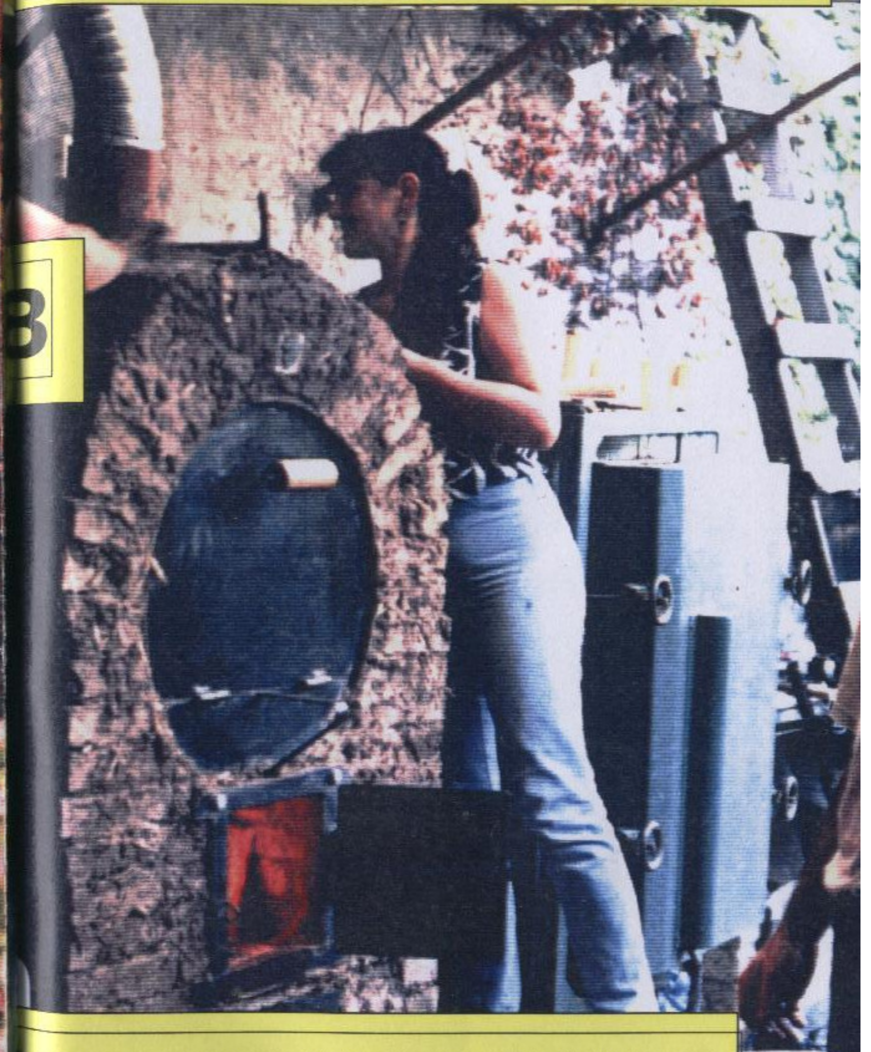


LECCIÓN PERMACUTURA

8



ORNOS Y COCINAS DE BARRO.

COCINAR SIN CALOR

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

COLECCIÓN PERMACULTURA

Desgravación del curso de permacultura
Prof.: Antonio Urdiales Cano

www.permacultura.com.ar

info@permacultura.com.ar

Tel.: 011-4709-7675

ACLARACIÓN:
La palabra PERMACULTURA esta registrada. El autor de esta obra está autorizado a usarla.

DMDA 940856
Reproducción prohibida

PERMACULTURA

Hornos y cocinas de barro. Cocinar sin fuego

- **La leña, es un recurso energético que se agota,**
- **Casi la mitad de la población del mundo, la utiliza como único combustible.**
- **La gran mayoría, cocina sus alimentos con ella y lo hace a fuego abierto, con grandes molestias y problemas.**
- **Quemar leña contamina el medio ambiente.**

A partir de dichas aseveraciones, nuestra primera recomendación es buscar como evitar su uso, ojalá totalmente, reemplazándola por otros energéticos renovables, no contaminantes, como el sol, el viento. etc.

Mientras tanto las soluciones posibles son:

A) Reproducir leña, recuperar y aumentar la masa vegetal leñable, esto es, reforestar, plantar, racionalizar el recurso para convertirlo en renovable.

B) Diseñar y construir quemadores de leña más eficientes, que tengan menor consumo. Por lo tanto reduciendo el costo ecológico y económico del uso actual de la leña.

Existen muy buenos diseños para cocinas y hornos a leña, construidos en metal y cerámica. Sin embargo, este manual presenta la posibilidad de una alternativa tecnológica más económica y que es factible de hacer con las propias manos y con la ayuda de herramientas simples.

"Construir hornos y cocinas en albañilería con barro reforzado."

I- Teoría Básica de la Combustión

El fuego es el más antiguo compañero de nuestra historia, sin embargo, muy poco se sabe de los fenómenos físicos que involucra algo tan simple como una llama.

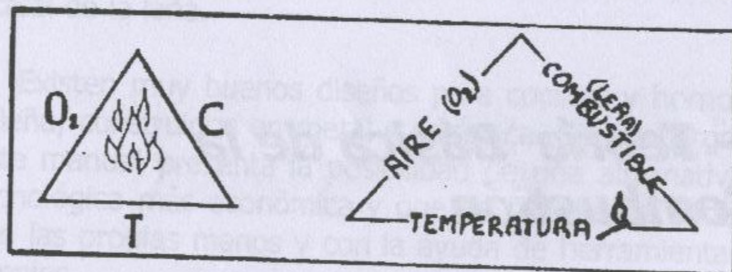
Existen tres componentes básicos para que el fuego (la llama), se produzca.

1) Oxigeno: Este está en el aire, por lo tanto una buena llama requiere de buena ventilación. (El fuego es una manifestación visual de una oxidación rápida)

2) Combustible: El material que ha de oxidarse en el caso que estudiamos lo pone la leña. Hay algo de la madera, que se puede oxidar rápidamente y ese es el combustible.

3) Temperatura: Para que la oxidación de combustible suceda, se debe producir antes una temperatura suficiente, que es distinta para cada tipo de combustible (Esto lo aporta otra flema, una chispa, el roce, etc)

Tradicionalmente se habla del triángulo del fuego, para explicar que si falta cualquiera de los tres componentes antes mencionados, no puede existir la llama:





Sin aire no hay combustión

Sin leña no puede haber llama

Sin temperatura adecuada no hay forma de prender el combustible.

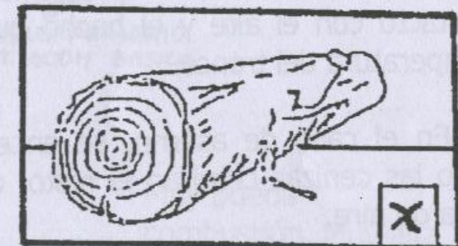
Cuando se tira agua sobre un incendio, se está apagando la llama por dos razones:

1) Se enfría el combustible.

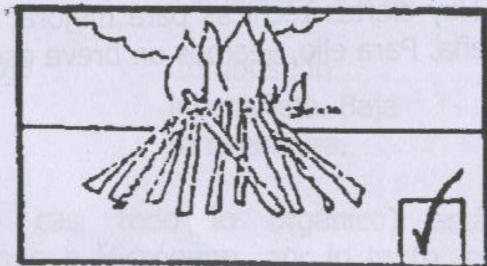
2) Se tapa el acceso al aire.

Con estos tres conceptos básicos podemos explicarnos claramente, por que la forma de los quemadores mejorados que presentamos. En ellos se trata de optimizar la combustión, para reducir el consumo de leña.

Tamaño del combustible

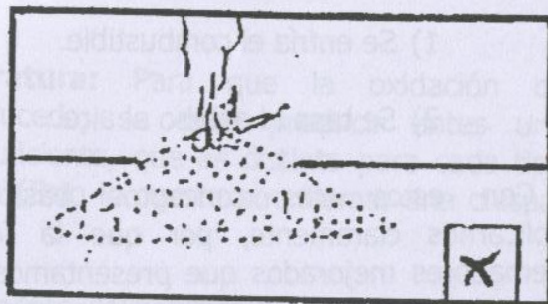


1) Un tronco compacto es muy difícil de encender.



2) Disminuyendo el tamaño de la leña se tiene cada vez más fácil y rápida combustión.

3)



4) En otro extremo un montón de aserrín es difícil de encender (se apaga solo)

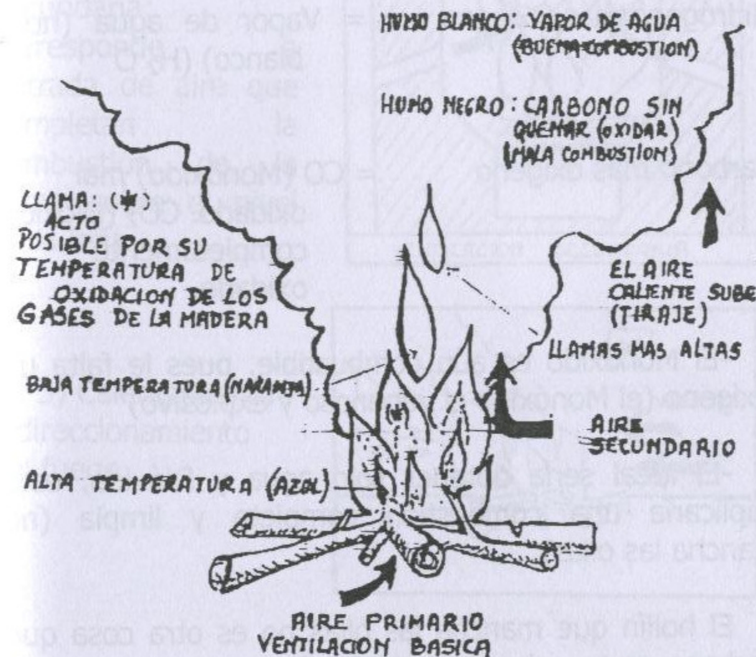
En el caso uno, el problema está en el poco contacto con el aire y el hecho que es difícil subir la temperatura del tronco.

En el caso de aserrín, se encenderá la superficie pero las cenizas cubrirán el resto, que se apagará por falta de aire.

Se recomienda entonces el uso de leña pequeña que permita la buena ventilación y el fácil encendido.

Hay ciertas técnicas para mejorar la combustión de la leña. Para ello, veamos un breve esquema.

El fuego de leña



Llama Violeta-Azul	Muy buena combustión. Muy alta temperatura.
Llama Amarillo-Naranja	Combustión regular. Temperatura alta.
Llama Naranja-Rojo	Combustión incompleta. Baja temperatura.

La leña (como casi todo lo orgánico) está compuesta de Carbono e Hidrógeno, por lo tanto, al oxidarse el gas que emite (o sea, producirse la llama) Los resultados posibles son cuatro elementos.

Hidrógeno más Oxígeno = Vapor de agua (humo blanco) (H_2O)

Carbono más oxígeno = CO (Monóxido) mal oxidado. CO_2 (Dióxido) completamente oxidado.

-El Monóxido es aún combustible, pues le falta un Oxígeno (el Monóxido el venenoso y explosivo)

-El ideal sería obtener sólo agua y Dióxido, esto implicaría una combustión completa y limpia (no mancha las ollas)

El hollín que mancha las ollas no es otra cosa que Carbono puro sin oxidar. Producto de una mala ventilación del fuego al quemar leña, en condiciones normales siempre se produce.

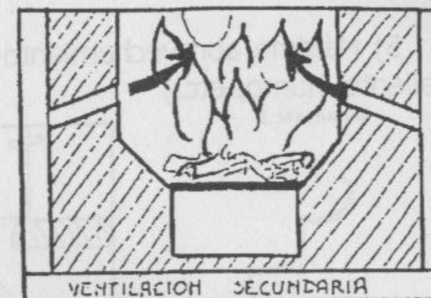
Luego de esta rápida reseña sobre la combustión, podemos explicar con esta base, los principios que manejan nuestros diseños de quemadores mejorados de leña:

Elementos técnicos de diseño:

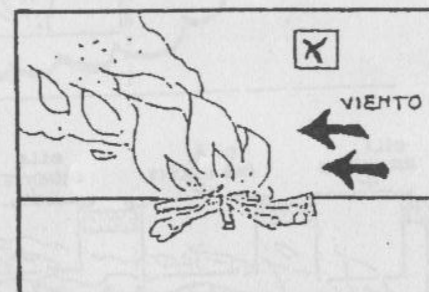
1) Parrilla de leña: La leña nunca sobre el suelo, conviene que ésta se ventile bien, desde abajo, de modo que escurra solo la ceniza.

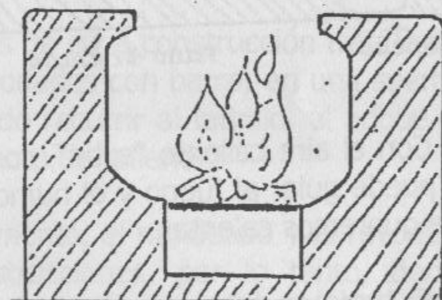


2) Ventilación secundaria: corresponde a entrada de aire que completan la combustión de la llama sobre el nivel de la leña.

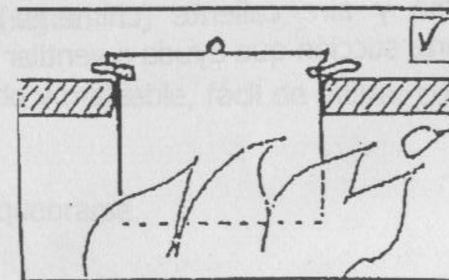


3) Calentamiento y direccionamiento del fuego.

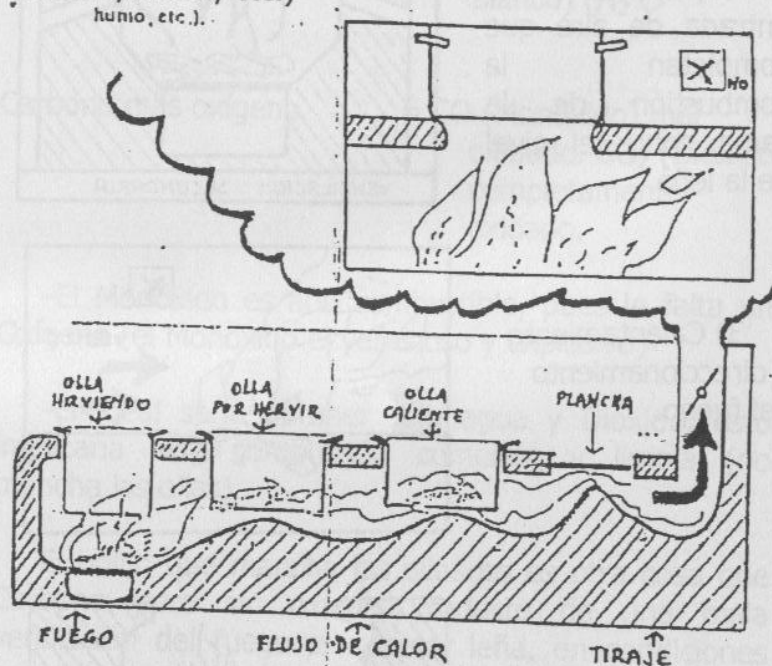




4) Mayor superficie de contacto con el objeto a calentar a modo de optimizar la transferencia de calor.



5) Máximo aprovechamiento de flujo de calor (aire caliente, humo, etc.)



Con el aire caliente "sube", con un tiraje adecuado, se puede guiar al fuego y el humo hacia varios objetos que queremos calentar.

El tiraje se logra canalizando en altura el flujo de humo y aire caliente (chimenea) Esto provoca una fuerte succión que ayuda a ventilar

II- Técnica del barro

Todos los elementos de cuya construcción trata este Manual, están confeccionados con barro, en una suerte de albañilería que puedo recurrir al ladrillo, al adobe o a la piedra como elemento de relleno.

El barro es el pegamento, el moldeado y el revoque en este tipo de construcciones, por lo tanto, tiene ciertos requerimientos que van más allá de unir simplemente tierra con agua.

1) Debería ser fluido y maleable, fácil de utilizar con las manos.

2) Debe secar sin quebrarse.

3) Debe soportar altas temperaturas, sin perder cualidades estructurales.

Todo esto es bien difícil de recetar, dado que los tipos de tierra son muy variados, según el lugar.

Sin embargo, hay varios elementos que hemos ido descubriendo o reencontrando en esto de hacer un buen barro para cocinas y hornos.

1) Casi todas las tierras pueden usarse para hacer quemadores en barro, es cosa de agregar o quitar componentes.

2) Los materiales más comunes que contiene el suelo con que hacemos el barro son:

_ Arcillas (la tierra con que se hacen ladrillos)

_ Arenas

_Humus: La tierra vegetal, negra, con mucho compuesto orgánico.

Ahora bien, hemos constatado experimentalmente los siguientes hechos que son significativos en la construcción:

_El barro mientras más duro queda al secarse y aún más duro al ser cocido (calor de la leña)

_ Los barros arcillosos requieren de la incorporación de arena muy fina (para hacer quemadores)

_ Al agregar un elemento fibroso largo al barro, éste solidifica en torno a él y convierte la mezcla en algo muy firme. (La fibra evita que el barro se disgregue)



Una parte de tierra fina Una parte de arena fina



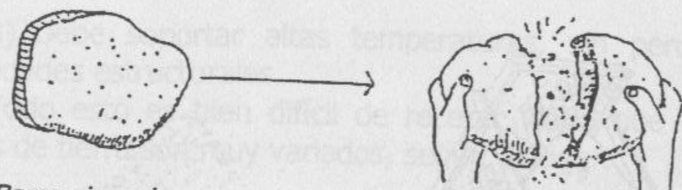
Igual volumen de paja



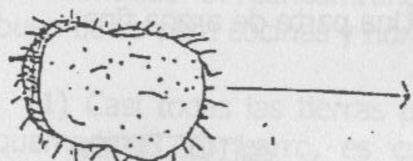
Agua

A todo esto bien mezclado, debemos agregar el elemento más importante: **Tiempo.** El barro debe mezclarse bien, absorber el agua y sobre todo, pudrirse, debe tener mal olor, esto sucede entre una semana y un mes de espera. Es necesario agregar materia orgánica para que se pudra como bosta, estiércol, huano, orín humano o agua jabonosa.

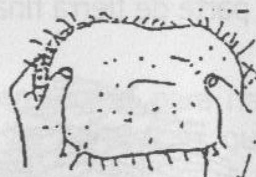
La paja cumple uno de los papeles más importantes en la mezcla, si bien, el primer centímetro en contacto con el fuego se quema (en la cocina) el resto mantiene unido el barro.



Barro sin paja — *se quiebra fácilmente*



Barro con paja



Resiste mucho más

Las fibras pueden ser de varios tipos:

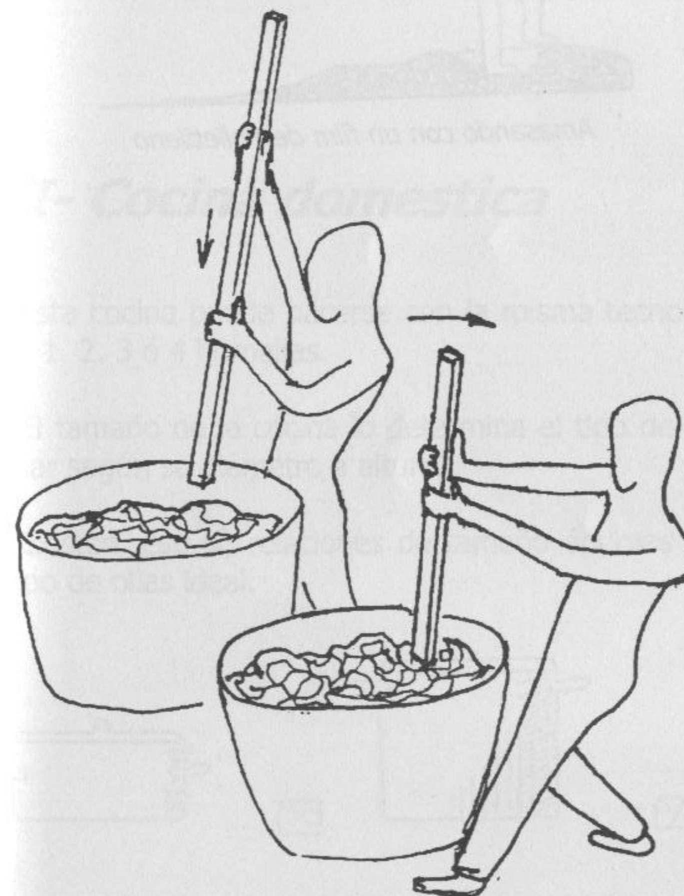
_ Paja de trigo
_ Paja de arroz
_ Teatina
_ Pasto largo seco
_ Coirón
_ Fibras textiles (hilo saco, tiras, etc.)
_ Papel (en tiras)
_ Metal (malla metálica como metal expandido, tela gallinero, etc.)



Después de la primera amasada, se le agrega la paja en forma llovida y se pisotear, ésta se hunde y la

mezcla no es homogénea, esto se arregla después al aplicarlo a mano.

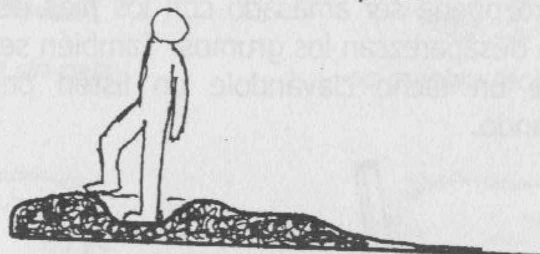
El barro puede ser amasado con los pies desnudos hasta que desaparezcan los grumos. También se amasa dentro de un tacho clavándole un listón pesado y palanqueando.



Amasando con u listón

Otra forma muy práctica es amasar sobre un enorme paño de polietileno grueso. El plástico se pone por debajo y por arriba del barro y se pisa sobre él.

Además se puede dar vuelta la masa y se pisotea del otro lado. Esto facilita el amasado. Otra ventaja adicional es que no se ensucia el piso.



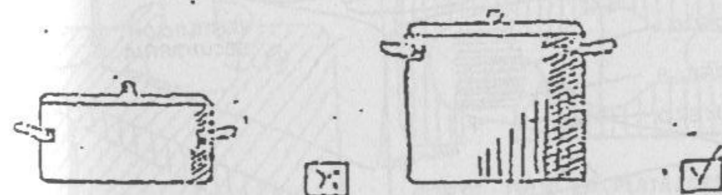
Amasando con un film de Polietileno

III- Cocina domestica

Esta cocina puede hacerse con la misma tecnología para 1. 2. 3 ó 4 hornallas.

El tamaño de la cocina lo determina el tipo de ollas a usar según su diámetro a altura.

Existen, eso sí, relaciones de tamaño óptimas para el tipo de ollas ideal.

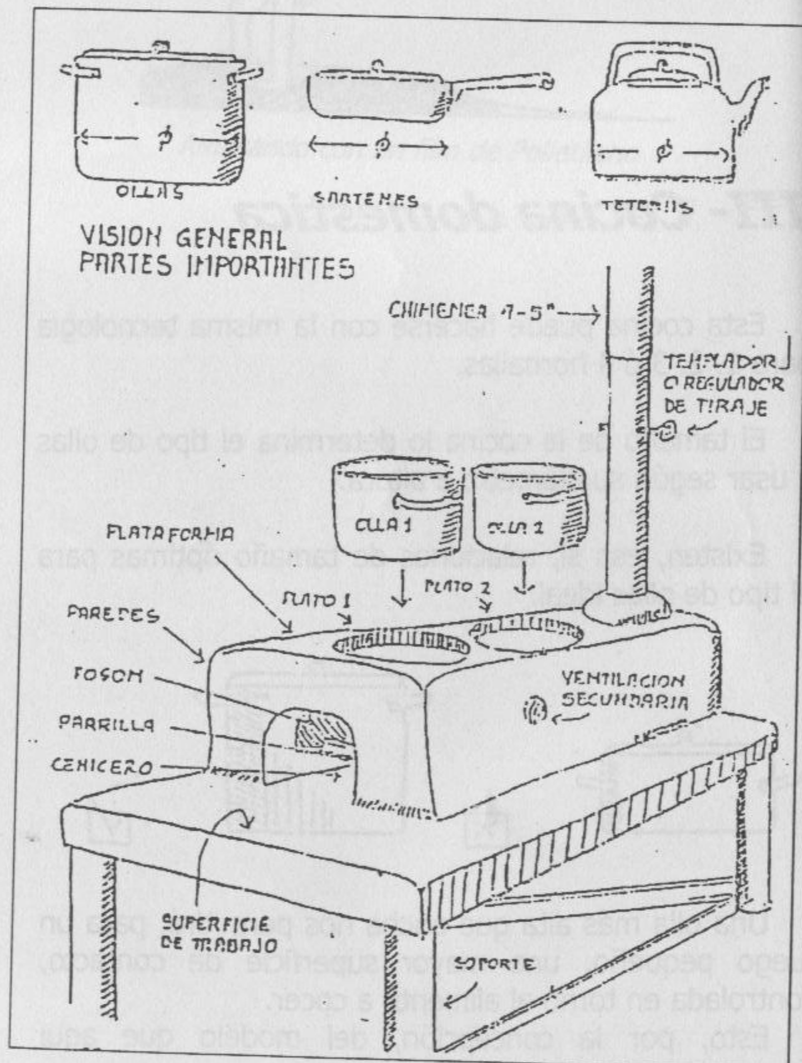


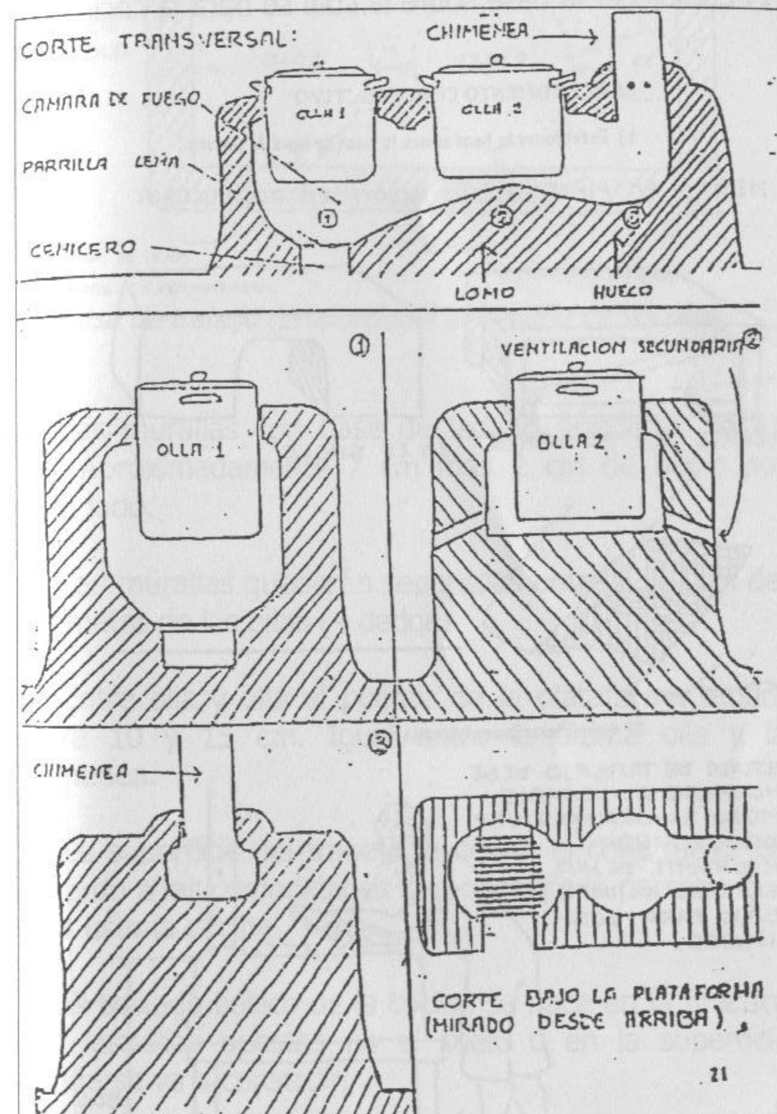
Una olla más alta que ancha nos permitirá, para un fuego pequeño, una mayor superficie de contacto, controlada en torno al alimento a cocer.

Esto, por la concepción, del modelo que aquí presentamos.

También se recomienda tener diámetros semejantes en los utensilios a colocar al fuego.

1) Establecer la base sobre la cual se hará la cocina





Procedimiento constructivo

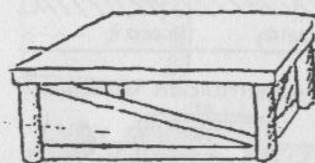
1) Establecer la base sobre la cual se hará la cocina

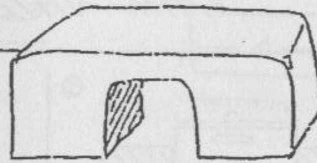
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1) Establecer la base sobre la cual se hará la cocina:

MESON EN MADERA

MESON EN ALBANILERIA





CORTE EN PENDIENTE

EN EL SUELO

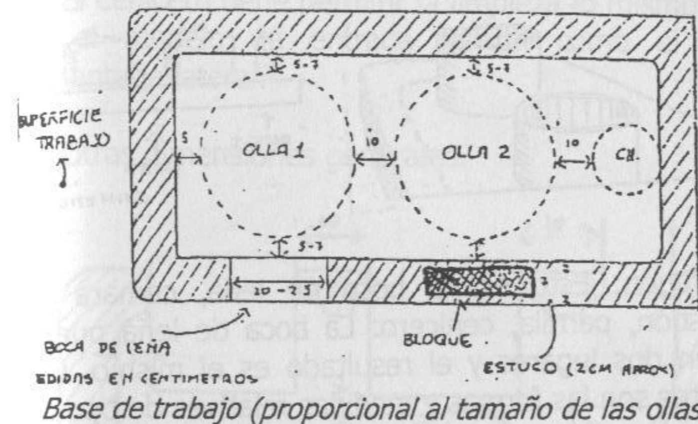


2) Consideraciones importantes:

• LA ALTURA DE TRABAJO DEBE ACOMODARSE AL USUARIO DE MODO DE ASEGURAR UNA POSICION COMODA

• ES IMPORTANTE DEJAR SUPERFICIES PLANAS DE TRABAJO PARA LOS UTENSILIOS.





Base de trabajo (proporcional al tamaño de las ollas)

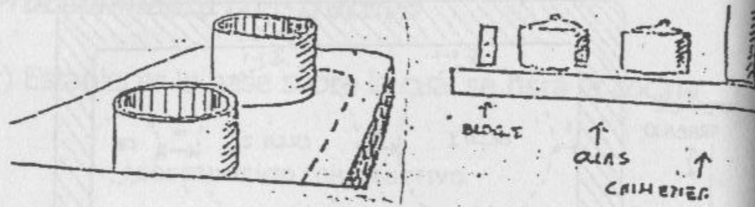
Las murallas con base de ladrillo quedarán de 11 cm. Aproximadamente 7 cm más 2 cm de barro por cada lado.

Las murallas quedarán separadas entre 5 y 7 cm del perímetro de las ollas (4 dedos)

Entre olla y olla el puente de la plataforma tendrá entre 10 y 15 cm. Igual entre la última olla y la chimenea.

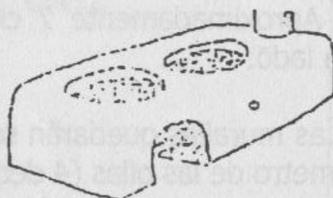
La superficie del trabajo la define el constructor de acuerdo a las comodidades que necesite la persona que va a usar la cocina.

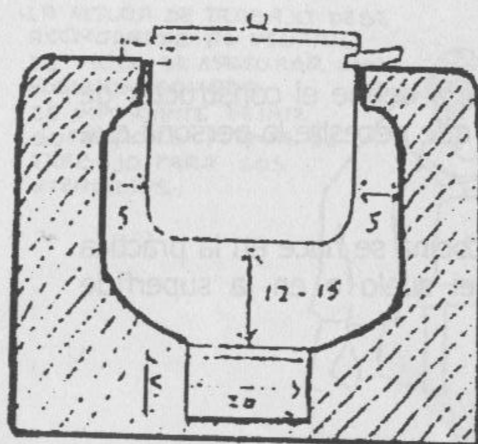
El trazado básico de la cocina se hace en la práctica con las ollas puestas en el suelo o en la superficie donde se va a construir.



El fogón: Esto es, la boca de leña, cámara de combustión, parrilla, cenicero. La boca de leña puede estar en dos lugares y el resultado es el mismo. Las siguientes son las formas y medidas relativas de tipo de ollas.


Al frente


Al lado



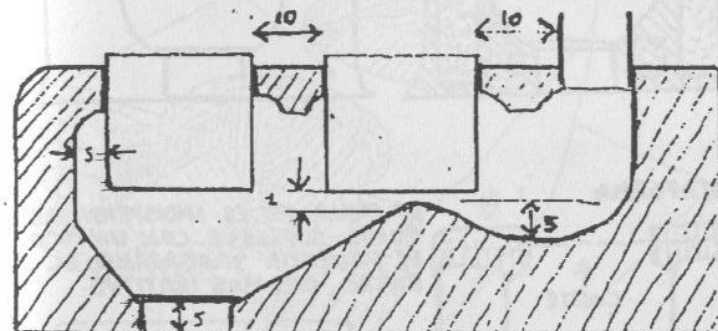
La olla descansa en sus asas.

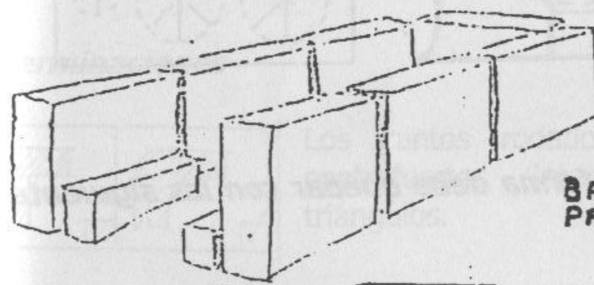
La cámara de combustión rodea a la olla.

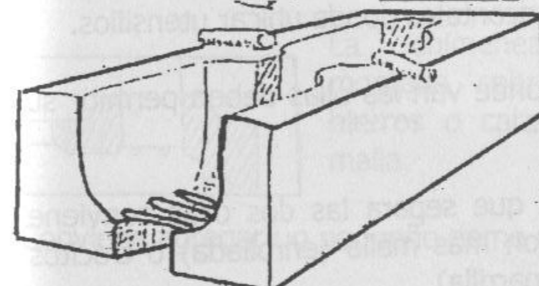
La parrilla debe hacer posible el escurrimiento de la ceniza pero no de la leña.

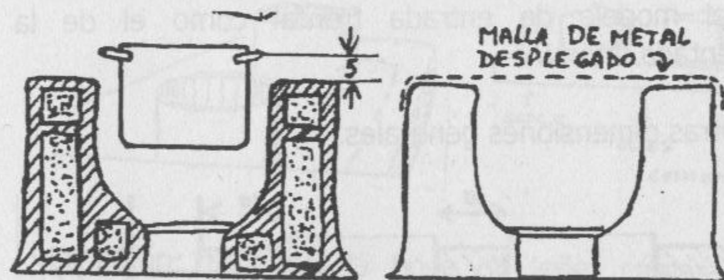
El cenicero debe permitir la limpieza lo mismo, tanto en el modelo de entrada frontal como el de la enfrentada lateral.

Otras dimensiones generales.









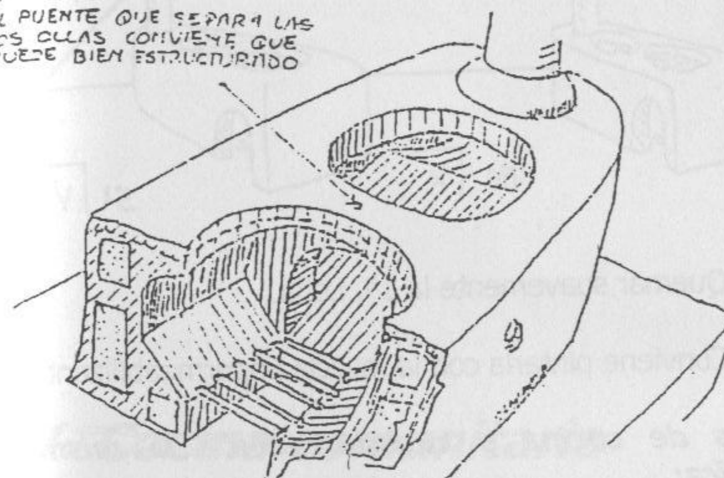


La plataforma debe quedar con las siguientes cualidades:

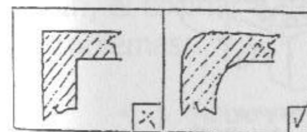
- Con partes horizontales donde ubicar utensilios.

- Los huecos donde van las ollas deben permitir su calce exacto.

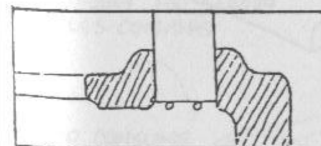
- En el puente que separa las dos ollas conviene estructurar bien, con más malla (enrollada) o trocitos de hierro (como la parrilla)



Terminaciones



Los cantos rodados y los contrafuertes internos en triángulos.

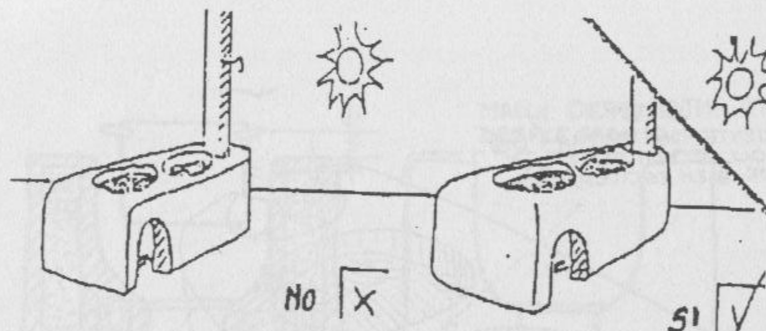


La chimenea puede ir montada sobre un par de hierros o calzada sobre una malla.

Conviene agregar un pequeño domo de sujeción.

Uso:

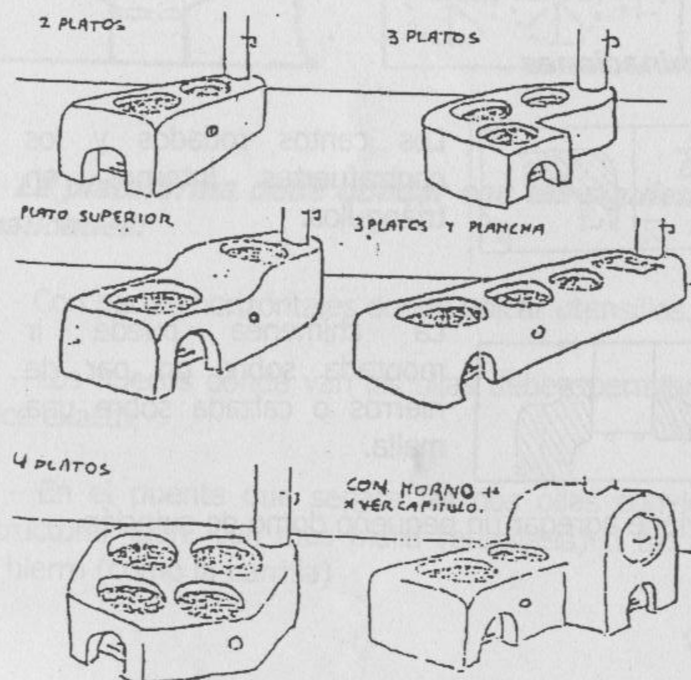
- El fraguado debe ser lento y a la sombra 20- 30 días.



- Quemar suavemente la 1ª. Leña.

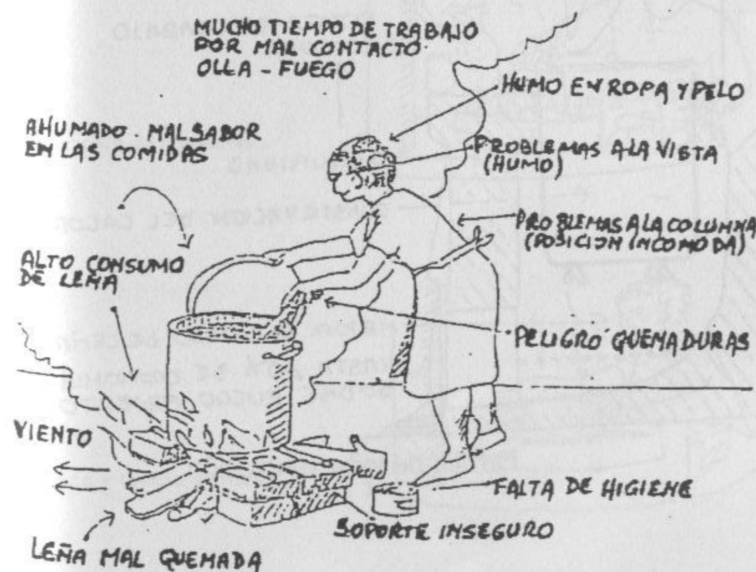
- Conviene pintarla con la mezcla impermeabilizante

Tipos de cocina a construir con la misma técnica:

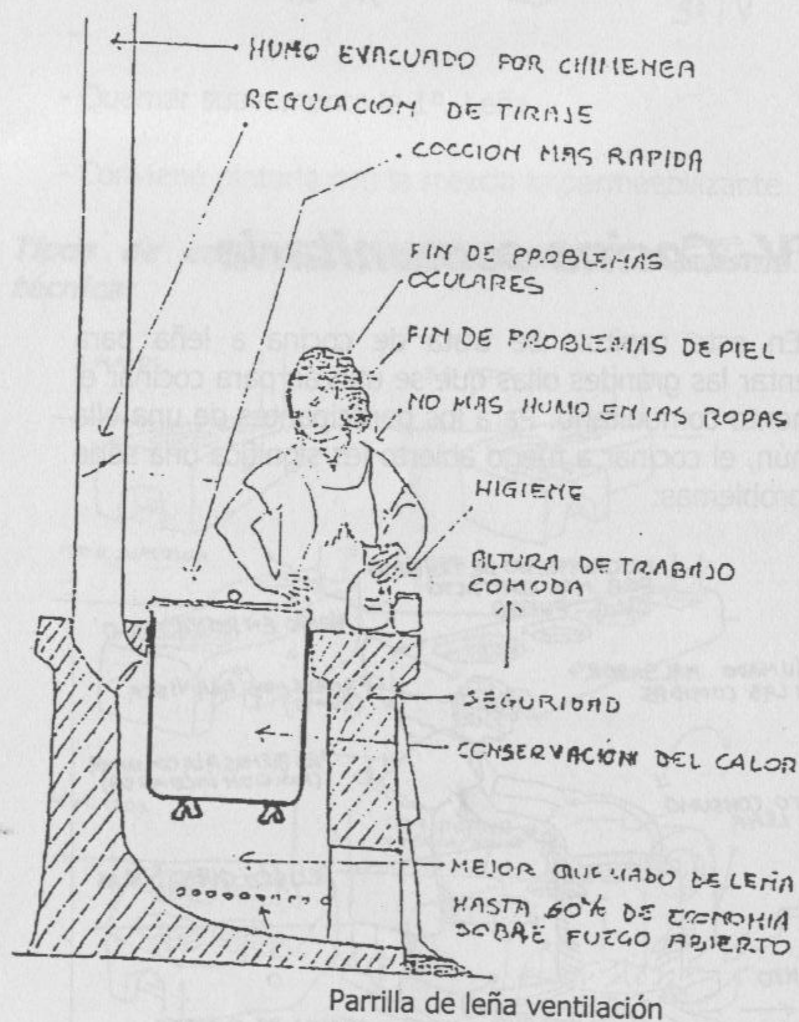


IV- Cocina comunitaria

En este capítulo se trata de cocina a leña para calentar las grandes ollas que se utilizan para cocinar el alimento comunitario. Para los participantes de una olla común, el cocinar a fuego abierto les significa una serie de problemas:



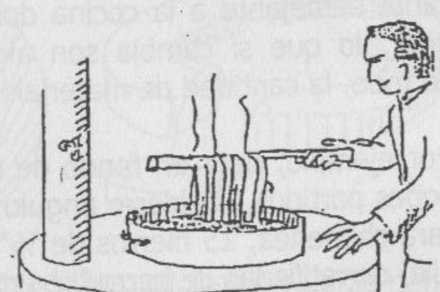
La idea es disminuir el consumo de combustible, el largo tiempo de cocción. Cocinar en una olla de 60 litros demanda de dos a seis horas para comenzar a hervir y otro tanto para cocinar, eso depende de la velocidad del viento.



Parrilla de leña ventilación

Además se solucionan otros problemas cono la desertificación de la zona, La cantidad de horas-hombre para colectar leña y para cocinar.

Este tipo de cocina tiene, además, otro tipo de aplicaciones en actividades productivas particulares o de la misma olla común:



Teñido de lanas y de ropa.



Fabricación de conservas.



Hervido y lavado de ropa.

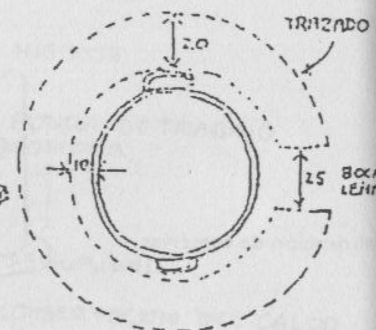


Construcción:

La construcción de una cocina de este tipo es bastante semejante a la cocina doméstica del capítulo anterior, lo que sí cambia son algunas estructuras y sobre todo, la cantidad de materiales.

Por ejemplo, para un fondo de 60 litros 80 ladrillos o adobes partidos, un hierro ángulo de catre, dos tubos 5" para chimenea, 15 hierros de ½" por 30 cm. Para la parrilla, carretilladas de barro bien mezclado.



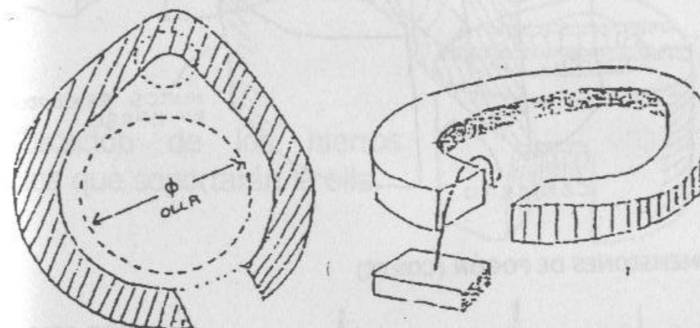


Las ollas grandes, son de diferentes diámetros y profundidades. Son estas medidas las que deciden el tamaño final de la cocina:

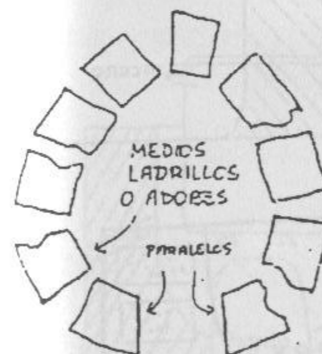
- Para fondos de 60 a 100 litros se usa normalmente una chimenea de 5", de al menos 2 metros sobre la plataforma de la cocina.

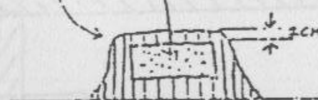
- El trazado final debe considerar la chimenea y la ubicación de la boca de leña de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

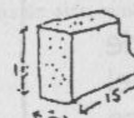
- Todas estas cocinas pueden ir bajo techo.

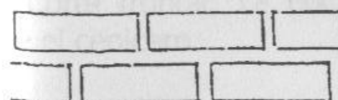


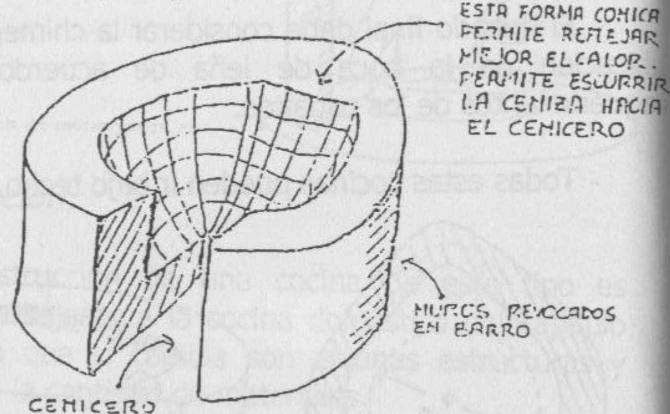
La primera hilera de ladrillos, adobes o piedras debe quedar bien asentada en el suelo, procurando que la boca quede recta y de tal ancho que permita la colocación posterior de un ladrillo o adobe como dintel.



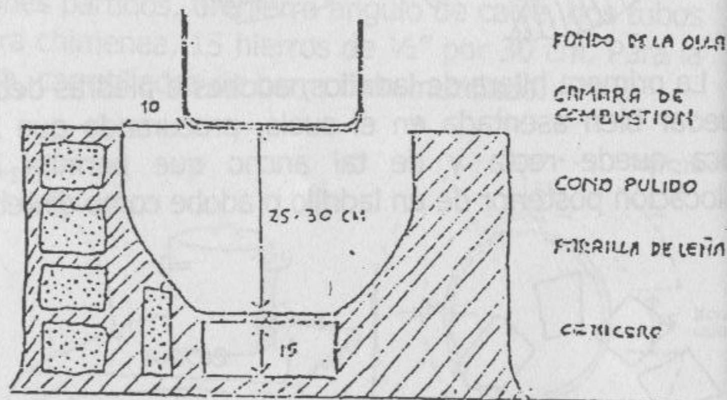




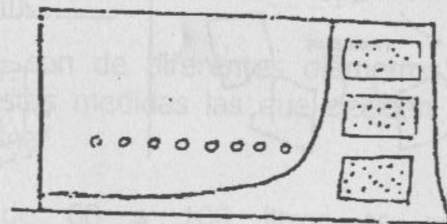




DIMENSIONES DE FOGÓN (CORTE)

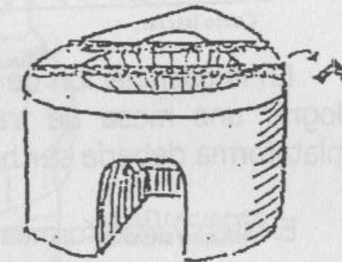


Hacia atrás de la boca de leña, el cono también se cierra.

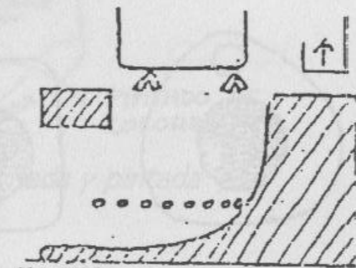




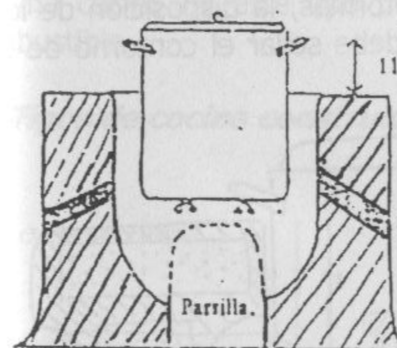
Ubicación del dintel de la boca de leña.



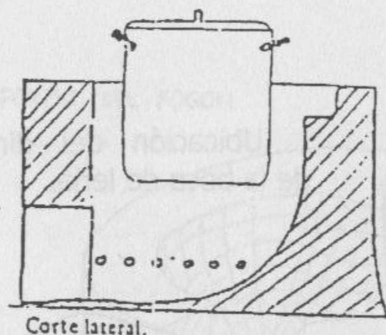
Ubicación de los hierros ángulos que soportarán la olla.

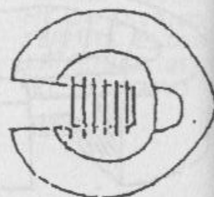


Los hierros deben quedar centrados con respecto al fondo de la olla, para así repartir bien el peso.



Corte frontal: La boca de leña, tiene igual ancho que el cenicero.



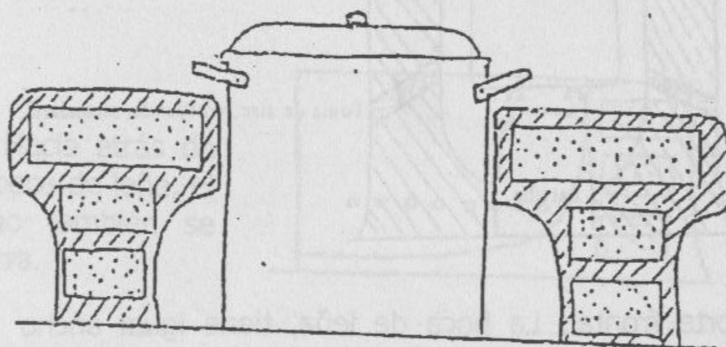


En la culminación de la cocina, lo que se persigue es lograr una mesa de trabajo en torno a la olla. Esta plataforma debería ser horizontal y muy plana.

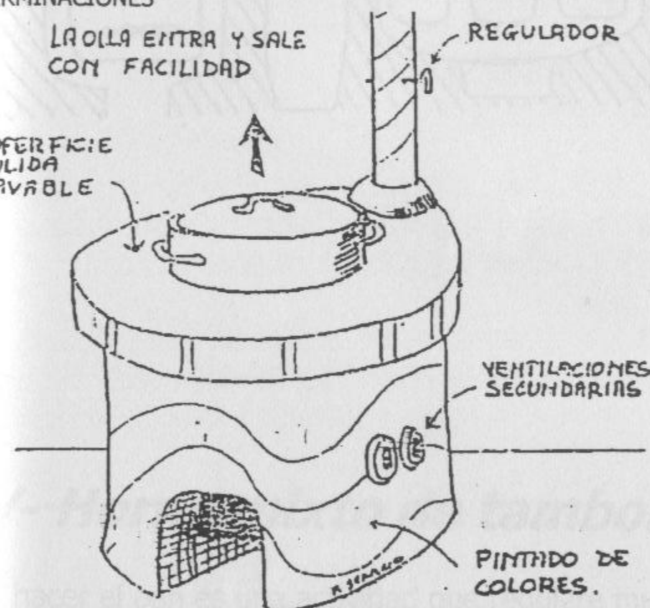
Existen varias formas de lograrlo:



Para cualquiera de las formas, la disposición de los bloques de la plataforma debe sellar el contorno de la olla o fondo.



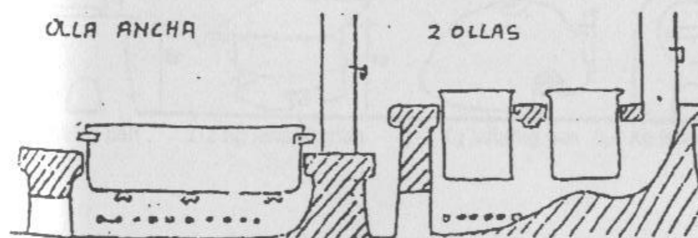
TERMINACIONES

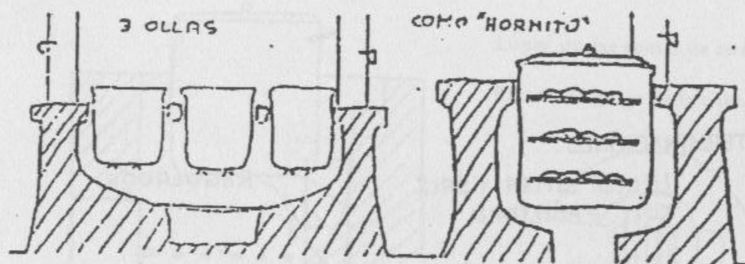


Cocina comunitaria terminada y pintada

Una cocina de este tipo puede usar todo tipo de combustible.

Tipos de cocina construidos

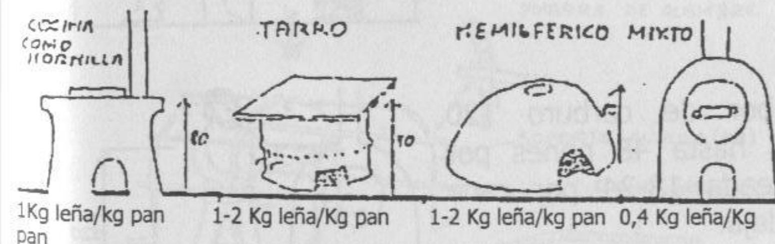




V- Horno mixto de tambor

El hacer el pan es una actividad que requiere mucho combustible, en el caso de la leña, las relaciones de trabajo medidas son, en lo relativo 1 Kg. Leña = 1 Kg. Pan, bastante onerosas.

De los hornos que conocemos tenemos las siguientes relaciones:



1Kg leña/kg pan pan   1-2 Kg leña/Kg pan   1-2 Kg leña/kg pan   0,4 Kg leña/Kg

Claro que todo esto depende de dominar bien el manejo del horno y el ritmo de trabajo. Es difícil de establecer una norma fija:

El horno que aquí presentamos, fue inventado en África. El modelo original se hacía con dos tachos, uno se usaba así como nosotros, del otro se le sacaba los extremos y se abría para hacer la envolvente de chapa con las puntas apoyadas en el suelo. El fuego pasaba entre un tacho y el otro.

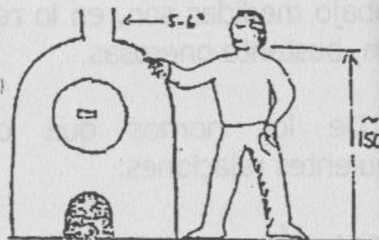
En Chile fue mejorado por gente del CETAAL (Centro de Estudios para la Tecnología Alternativa de América Latina) de cuya literatura aprendimos.

Este horno es el más económico en consumo de leña, el más rápido y cómodo, el más fácil de usar, pero también es el más complicado y caro de construir.

Tamaños:

De este tipo de horno hemos construido de varios tamaños, con tambores reciclados. Podríamos hablar de los tres tipos más comunes.

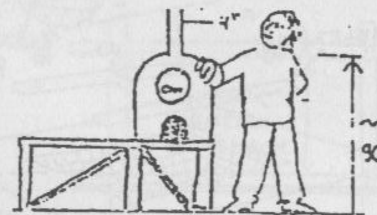
Tambor aceitero de 200 litros, hasta 80 panes por horneada: 32 a 40 por bandeja.



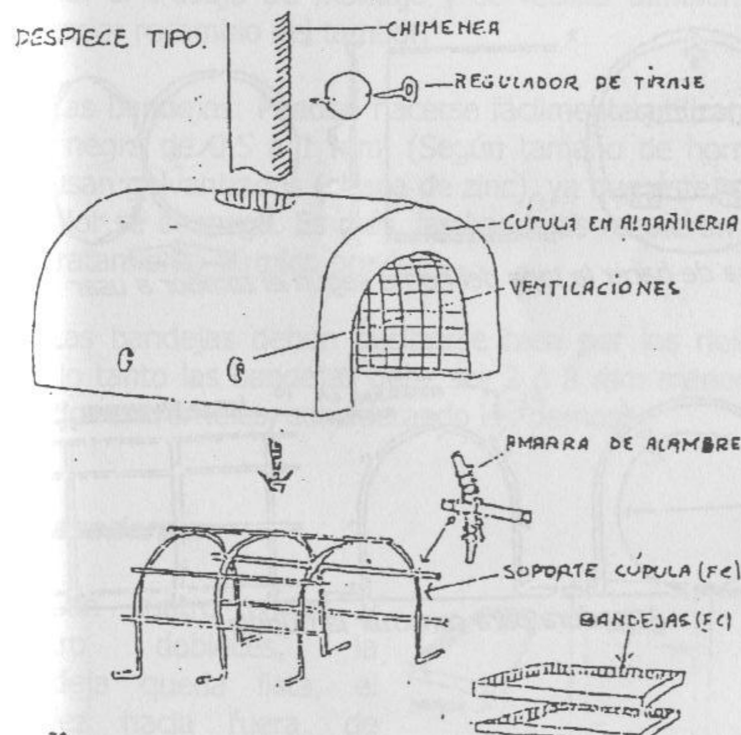
Tambor de carburo 120 litros hasta 48 panes por horneada 18-24 por cada bandeja.

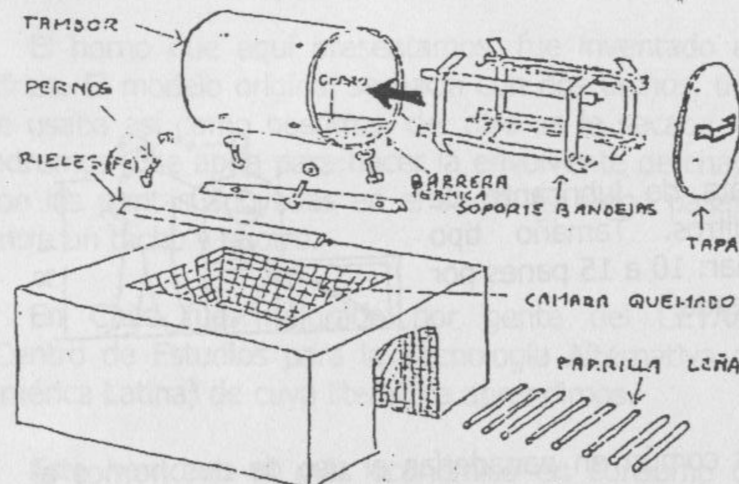


Lata de lubricante de 40 litros. Tamaño tipo familiar: 10 a 15 panes por horneada.

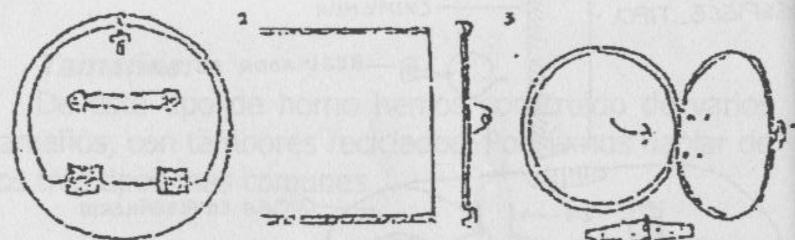


Es común en panaderías el uso de dos hornos al mismo tiempo o disponer de uno como sustituto de reparación.

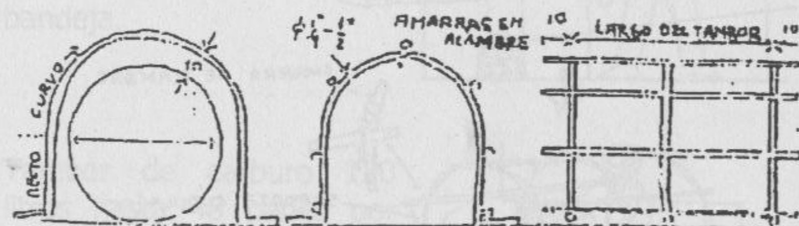




Trabajos de herrería en el tambor y parrilla



Forma de hacer la tapa del horno según el tambor a usar



Armadura para construir la Cúpula



Los rieles interiores se fijan con 8 remaches o tornillos en total

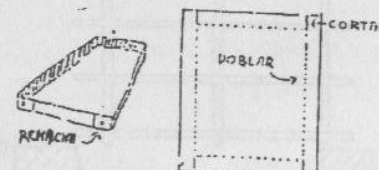
Con el uso de pernos en vez de soldadura, se facilita el trabajo de montaje y se facilita también el posterior recambio del tambor.

Las bandejas: Pueden hacerse fácilmente utilizando lata negra de 0,5 a 1 mm. (Según tamaño de horno) No usan galvanizados (chapa de zinc), ya que éste, con el calor se despega. Es más, las bandejas requieren de un tratamiento térmico previo.

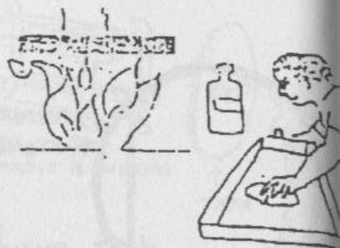
Las bandejas deben deslizarse bien por los rieles, por lo tanto las bandejas debe ser 2 ó 3 mm menores que los entrerrieles, considerando los pernos.

Asaderas:

Con cuatro cortes y cuatro dobleces, la bandeja queda lista, el doblez hacia fuera, de modo de no obstaculizar el deslizamiento.



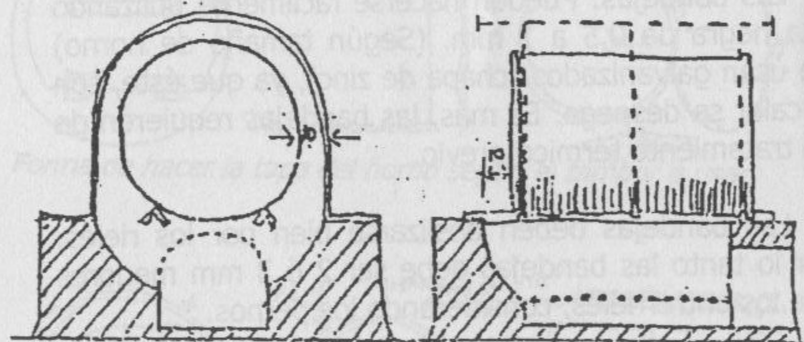
Tratamiento:

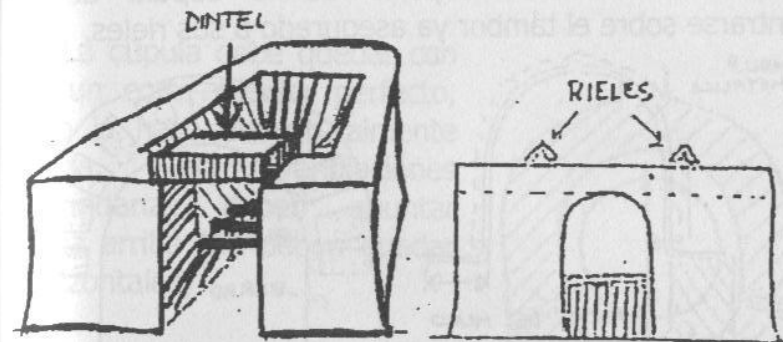


La bandeja se lubrica con aceite comestible y se ponen a calentar en el mismo horno antes de usarlas por primera vez.

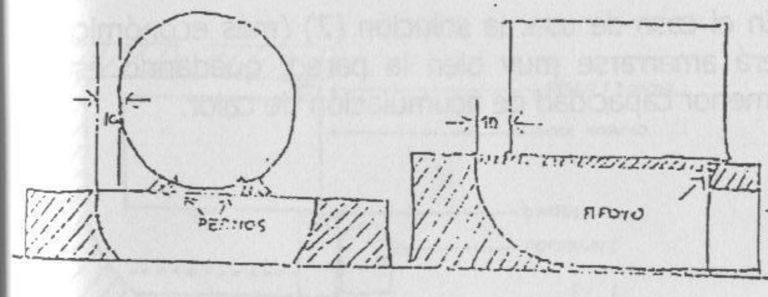
Las bandejas adquieren un tono negro "pavonado", son lavables y no se oxidarán.

Para levantar las paredes del horno, la técnica y teoría es semejante a las cocinas que ya vimos. Prácticamente es una cocina comunitaria colocada en forma horizontal. El tipo de cámara de combustión es igual.

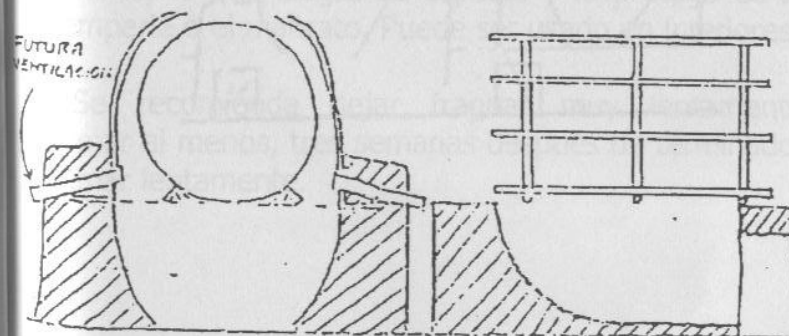




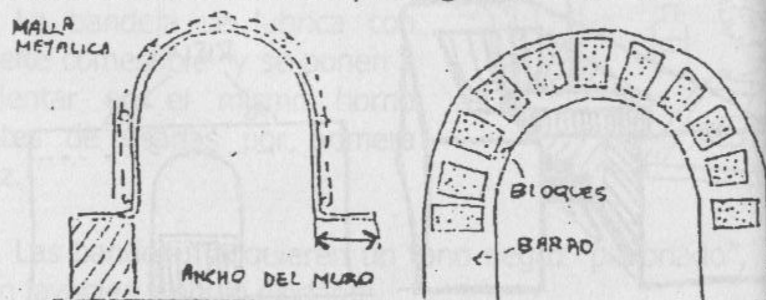
La colocación de los soportes del tambor debe ser nivelada horizontalmente y ajustada según la curva del mismo.



Entre la vertical de cada lado del tambor y el borde del muro base debe quedar al menos 10 cm que será el espacio para el flujo de calor en torno al tambor.

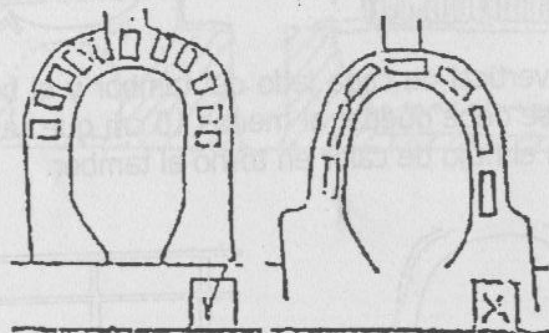


La estructura de soporte de la cúpula debe centrarse sobre el tambor ya asegurado a sus rieles.

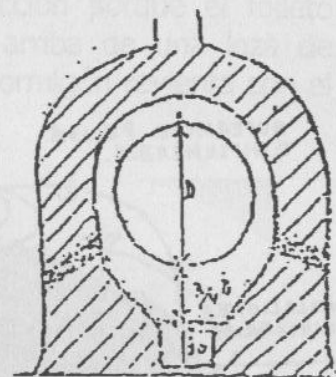


Se recomienda colocar los bloques de la cúpula de canto, ya que así, estructuralmente quedarán independientes del soporte.

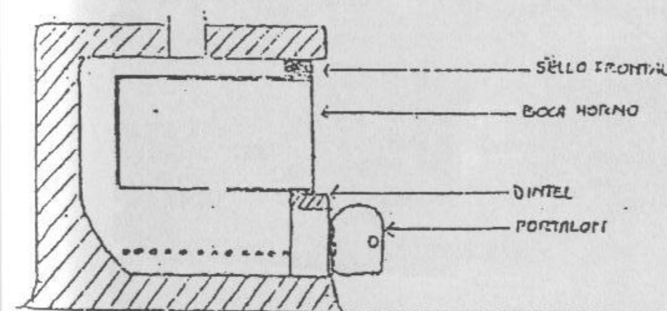
En el caso de usar la solución (2) (más económica) deberá amarrarse muy bien la pared, quedando ésta con menor capacidad de acumulación de calor.



La cúpula debe quedar con en un corte circular perfecto, esto la hace estructuralmente sólida. Las ventilaciones secundarias deben apuntar hacia arriba (no deben quedar horizontales)



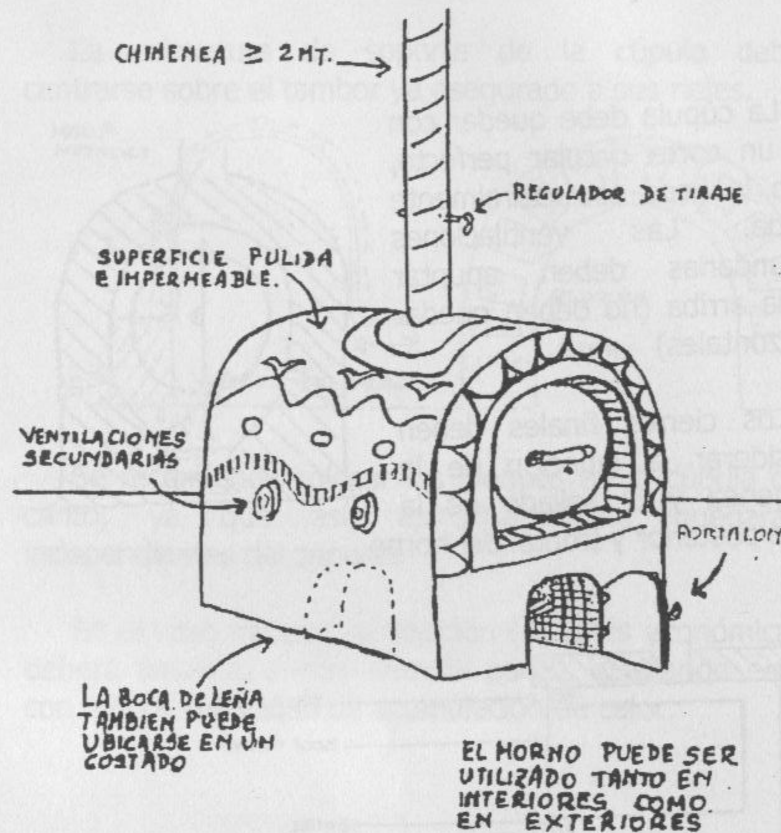
Los cierres finales deben considerar la sujeción de la chimenea y el sellado de la parte posterior y frontal del horno.



Corte por el eje

- El horno puede ir pintado con tierras de colores y cemento, lo que alegra su aspecto y lo protege de la intemperie o el maltrato. Puede ser usado en interiores.

- Se recomienda dejar fraguar muy lentamente quemar al menos, tres semanas después de terminado, quemar lentamente.



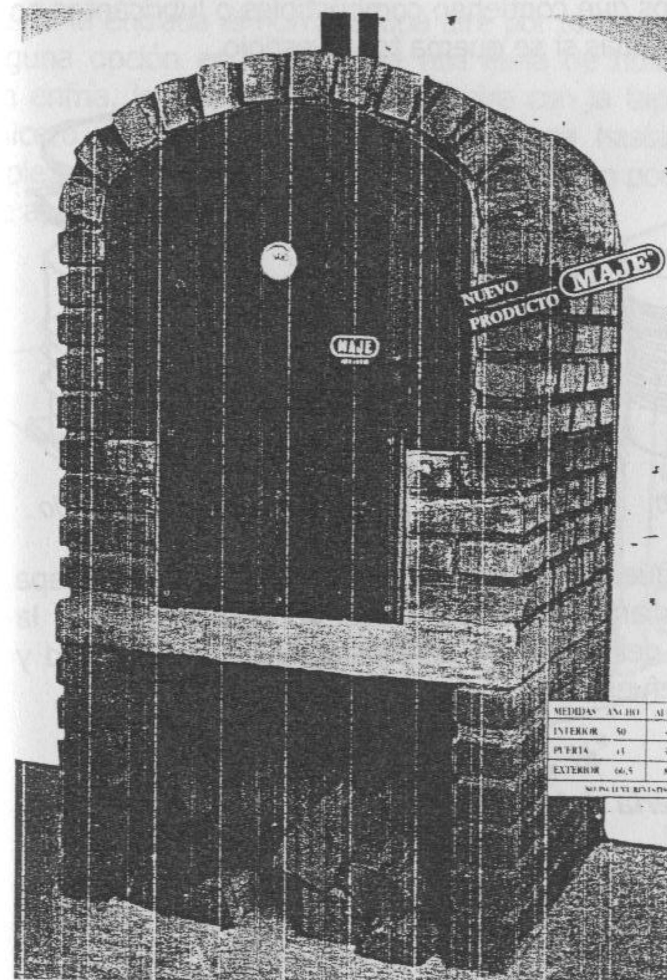
Aspecto final

Hornos clase A, B y C

En Bella Vista, Provincia de Buenos Aires, Alguien se tomó el trabajo de hacer los moldes y fundir las piezas del horno. Se sabe que el hierro fundido es más durable en el fuego que el acero común.

Este es el hornos más caro y durable

Por lo visto. Los fabricantes tuenen poco conocimiento sobre la construcción porque el folleto muestra que queda el fuego arriba de una loza de hormigón, y es sabido que el hormigón revienta con el fuego como si tuviera pólvora.

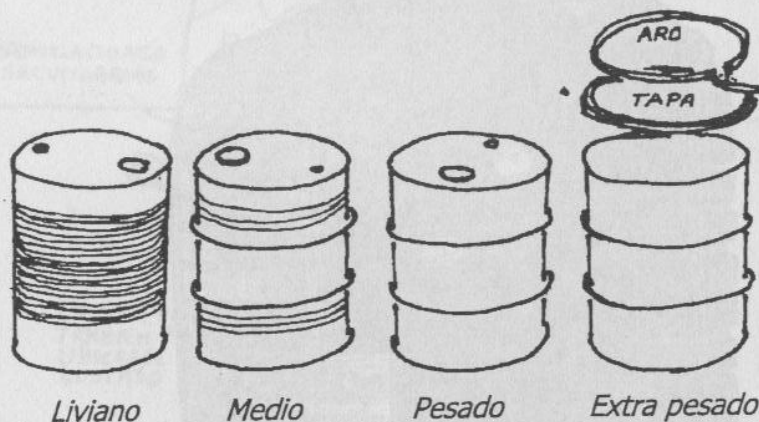


Para este horno vale lo dicho antes con respecto al barro y los ladrillos. Lo único diferente es la "herrería"

El tacho adecuado

No cualquier tacho se puede usar. Hay algunos que podemos decir "prohibidos" son los que están pintados por dentro con cromato de zinc. Para la salud no hay problema con el zinc pero sí con el cromo.

Con los que contienen combustibles o lubricantes no hay problemas si se quema todo vestigio.



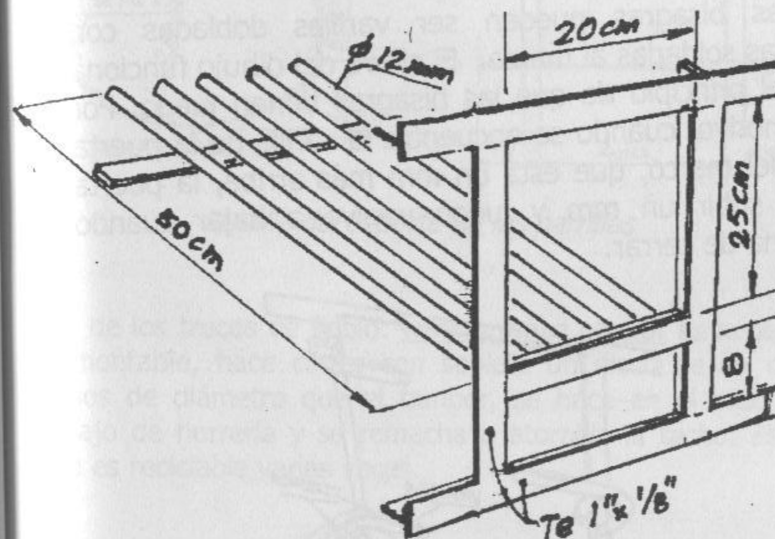
Pero queda aún algo por decir: Hay tachos de chapa fina, mediana y gruesa, y eso tiene que ver con la duración del tacho. Se los distingue por La cantidad y tipo de refuerzos.

Herrería del horno

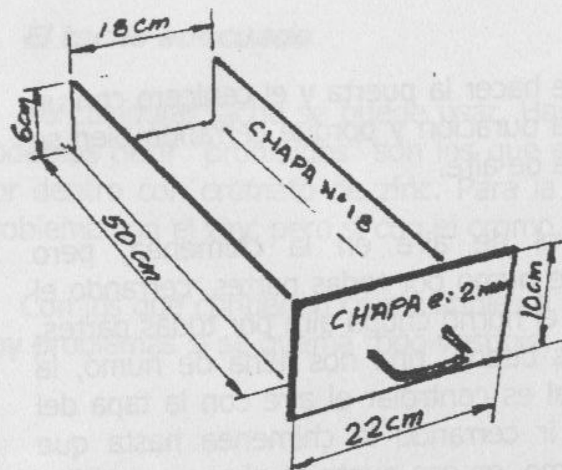
Para un horno que da tanta satisfacción vale la pena hacerlo bien. También la herrería tiene diversas categorías. Aquí mostramos la mejor que conocemos.

Es conveniente hacer la puerta y el cenicero con un buen marco por la duración y porque cerrando bien se controla la entrada de aire.

Hay un control de aire en la chimenea, pero cerrando esta, sale humo por todas partes, cerrando el aire en la entrada el horno chupa aire por todas partes, ninguna opción es buena, una nos llena de humo, la otra enfría, lo ideal es controlar el aire con la tapa del cenicero y luego ir cerrando la chimenea hasta que empieza a salir humo, en ese punto se abre un poquito, que apenas corte el humo.

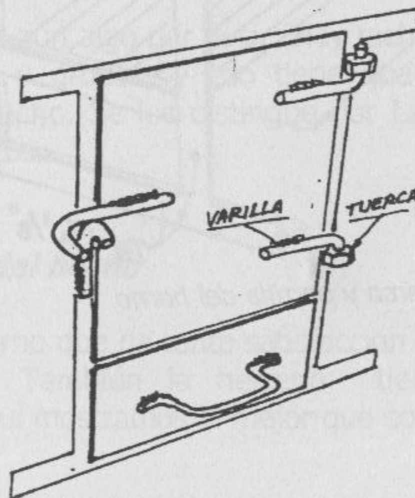


Marco y parrilla del horno



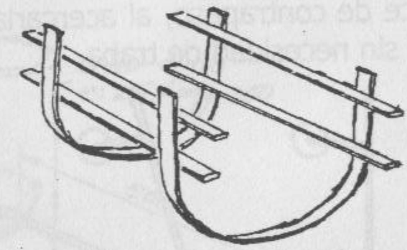
Cenicero

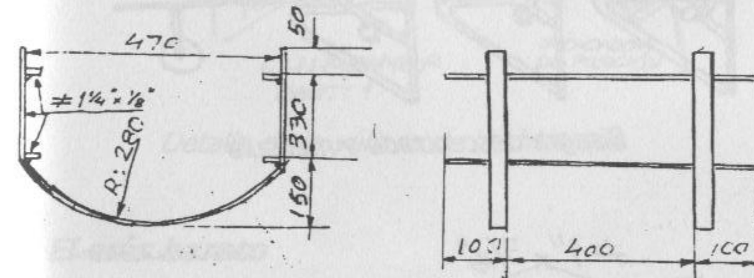
Las bisagras pueden ser varillas dobladas con tuercas soldadas al marco. El cierre del dibujo funciona con el principio de que las bisagras tienen juego, Por ese motivo, cuando se encuentra la varilla de la puerta con del marco, que está un mm más arriba, la puerta debe subir un mm y luego vuelve a bajar cuando termina de cerrar.



Detalle de bisagra y traba de la puerta

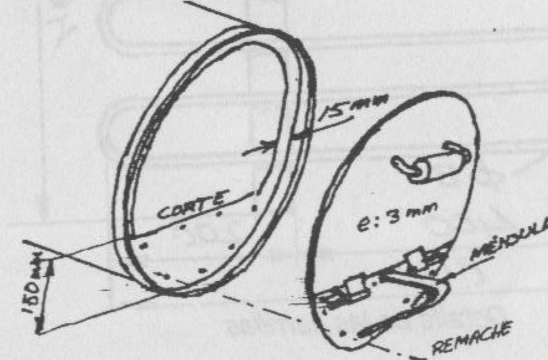
El soporte de las parrillas que se presenta es desmontable. Se mete invertido en el tacho y de da vuelta adentro. Cuando el tacho llega al fin de su vida útil, se recupera.





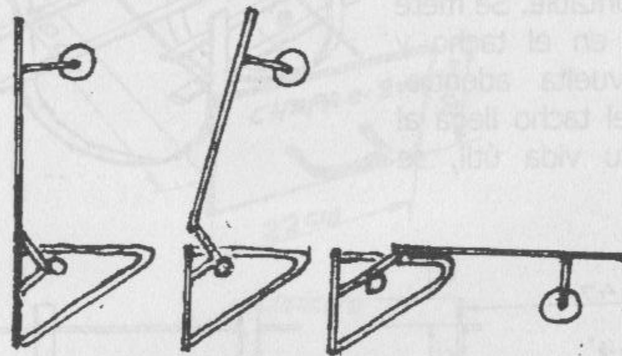
Detalle del soporte de las parrillas

Uno de los trucos de Pablo: www.artepan.com.ar es la tapa desmontable, hace cortar con soplete un disco de un cm menos de diámetro que el tambor, se hace en él todo el trabajo de herrería y se remacha o atornilla al tacho. Esta tapa es reciclable varias veces.

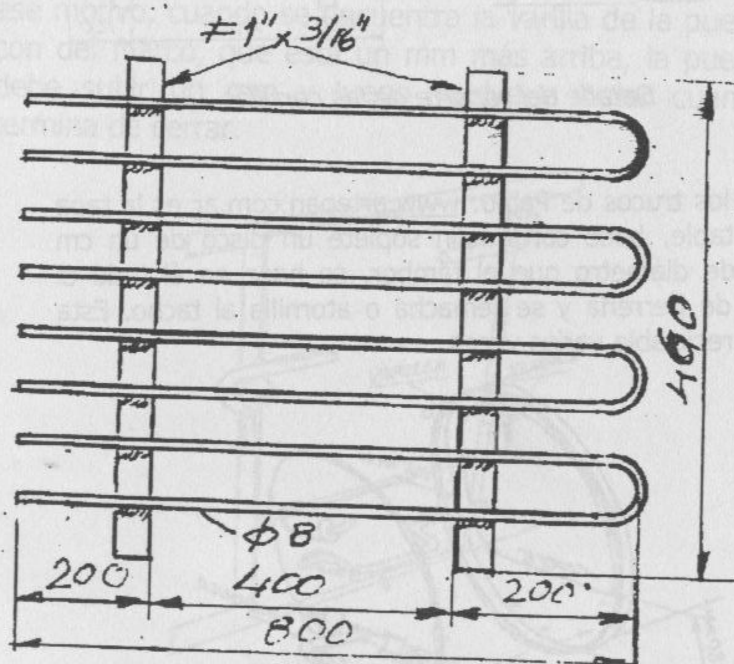


Tapa desmontable remachada al tacho

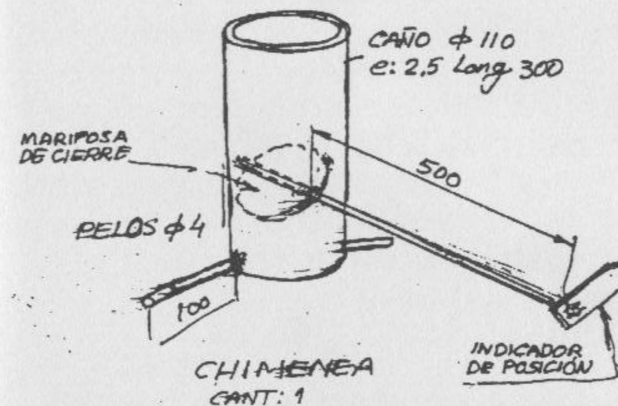
Otro truco del mismo origen. La tapa va con la bisagra descentrada, con esto se consigue que cierre sola, en vez de resorte o contrapeso, la misma puerta hace de contrapeso, al acercarla cierra solo y se queda ahí sin necesidad de traba.



Bisagra descentrada y ménsula



Detalle de las parrillas



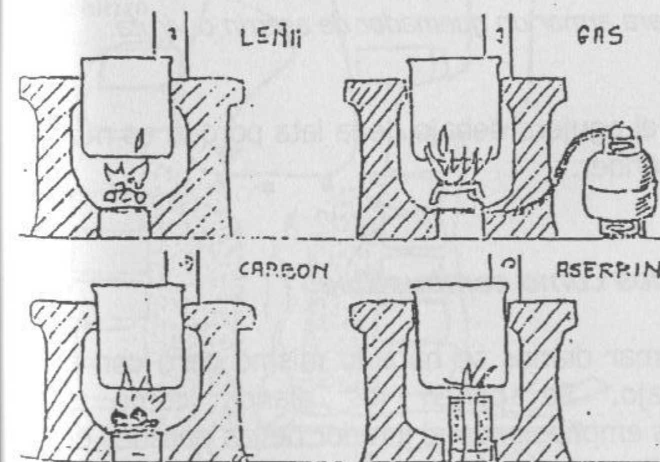
Detalle de la válvula de la chimenea

El más barato

Donde no hay elementos de herrería, pero tenemos un tacho. Se puede hacer el horno. La puerta puede ser la tapa del tacho, si la tiene o una chapa apuntalada por un listón o un tronco.



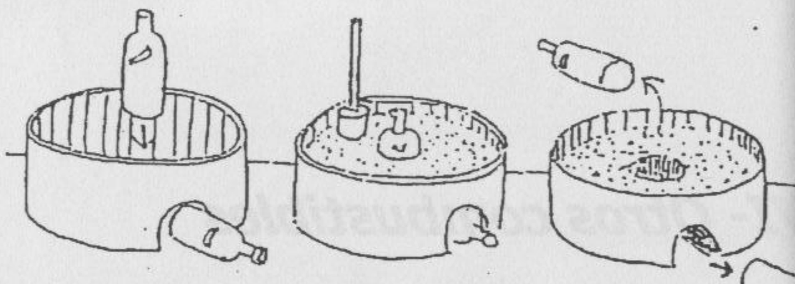
VI- Otros combustibles



El aserrín como combustible.

Hay lugares donde abunda el aserrín y la viruta. Allá es una lástima andar buscando leña.

Para usar el aserrín se hace algo así como una torta de aserrín comprimido y eso arde durante muchas horas. Se prepara echando en una capa de 2 cm de aserrín comprimido, luego se humedece con un rociador, se pone una botella parada en el centro y otra acostada en el costado. La lata tiene un agujero al costado para la botella. Se continúa llenado, compactando y humedeciendo hasta llegar arriba. Se retiran las botellas y se enciende fuego con un papel encendido en el conducto horizontal.



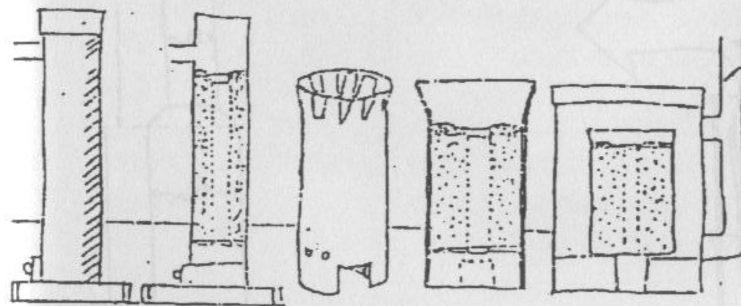
Pasos para armar un quemador de aserrín o viruta

No haga el agujero debajo de la lata porque es muy difícil de encender.

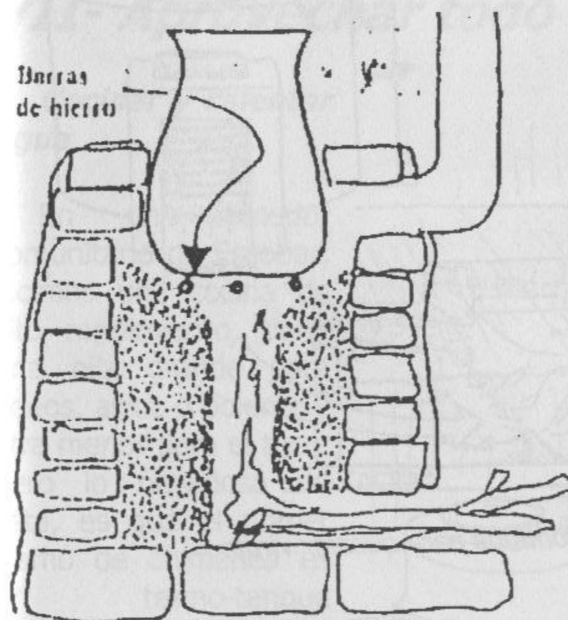
Los diarios como combustible

Para quemar diarios se hace lo mismo pero con el agujero abajo. Se ponen los diarios como si estuviéramos empapelando el interior de las paredes de la lata, continuamos empapelando a los diarios ya puestos hasta que queda en el centro un conducto de 3 cm de diámetro.

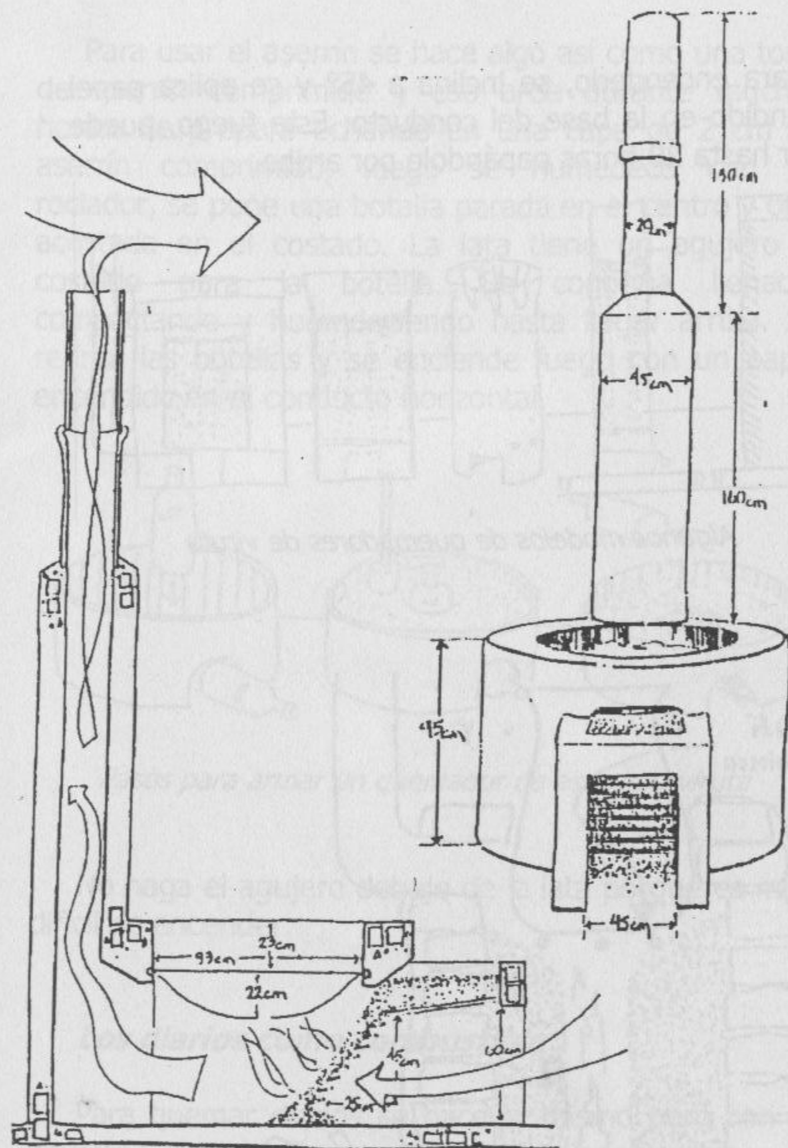
Para encenderlo, se inclina a 45° y se aplica papel encendido en la base del conducto. Este fuego, puede durar hasta 20 horas papándolo por arriba.



Algunos modelos de quemadores de viruta



Cocina para quemar viruta

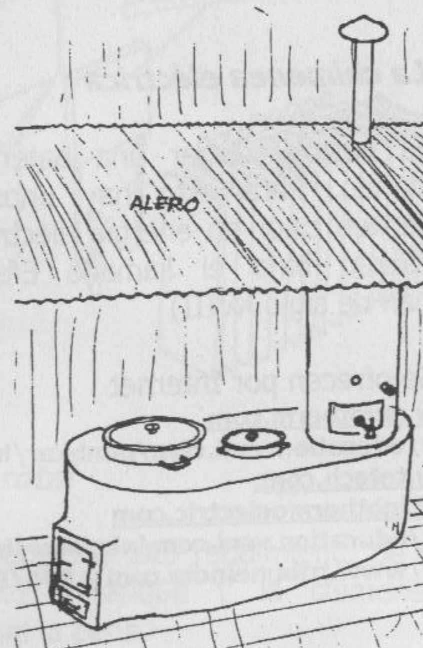


Cocina continua para quemar viruta

VII- Aprovechar todo el calor

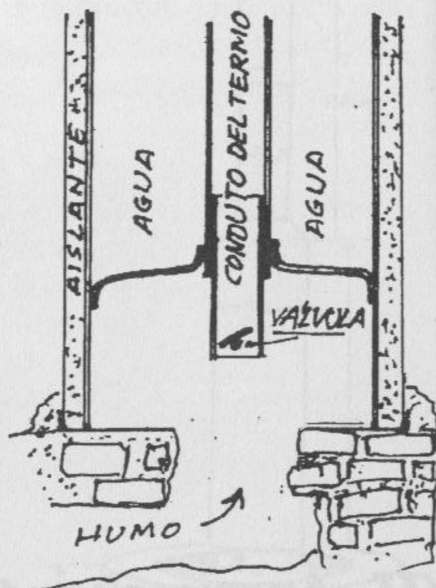
Cocinar y calentar agua

En un comedor comunitario de Escobar, hicimos una cocina de alto rendimiento, tiene una olla grande para fideos, arroz o polenta y otra menor para el tuco. Pero lo novedoso de esta, es que el primer tramo de chimenea es un termo-tanque reciclado, de modo que calienta agua mientras se está cocinando.



Para reciclar un termo-tanque pinchado solo hay que tapar los agujeros con soldadura o masilla Epoxy y luego, para que dure, hay que colocar una barra de magnesio nueva. Mientras dure la barra de Mg no habrá pinchadura alguna.

La válvula para controlar la chimenea puede estar a la salida del termo o antes, en un pequeño tramo de caño ubicado en el lugar que antes ocupaba el quemador.



Termotanque con válvula dehumo

La chimenea eléctrica

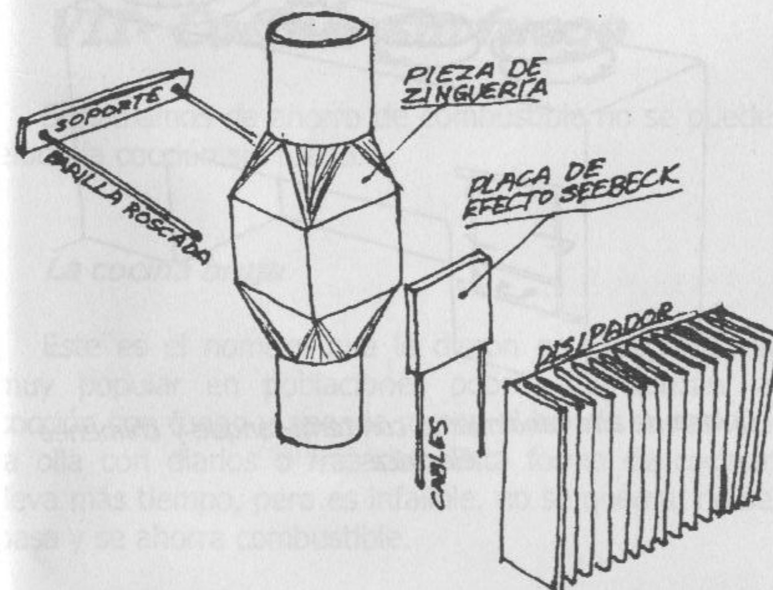
Es posible cargar una batería mientras se está cocinando. Para esto hay unos componentes que convierten calor en energía eléctrica en forma directa. Funcionan bajo el llamado Efecto Seebeck (físico alemán de siglo XVIII)

Se ofrecen por Internet
www.cryotherm.com
http:/education.vsnl.com/nimbkar/housenergy.html
www.tetech.com,
www.inbthermoelectric.com
http:/education.vsnl.com/nimbkar/barc.html
http:/www.tribuneindia.com/1998/98jul23/science.htm

Hay un modelo Hail-71 que con 71° C de diferencia entra cara fría y cara caliente, produce 18 V en vacío u 8 Amperios cargando una batería. Cuesta U$S 23,40.

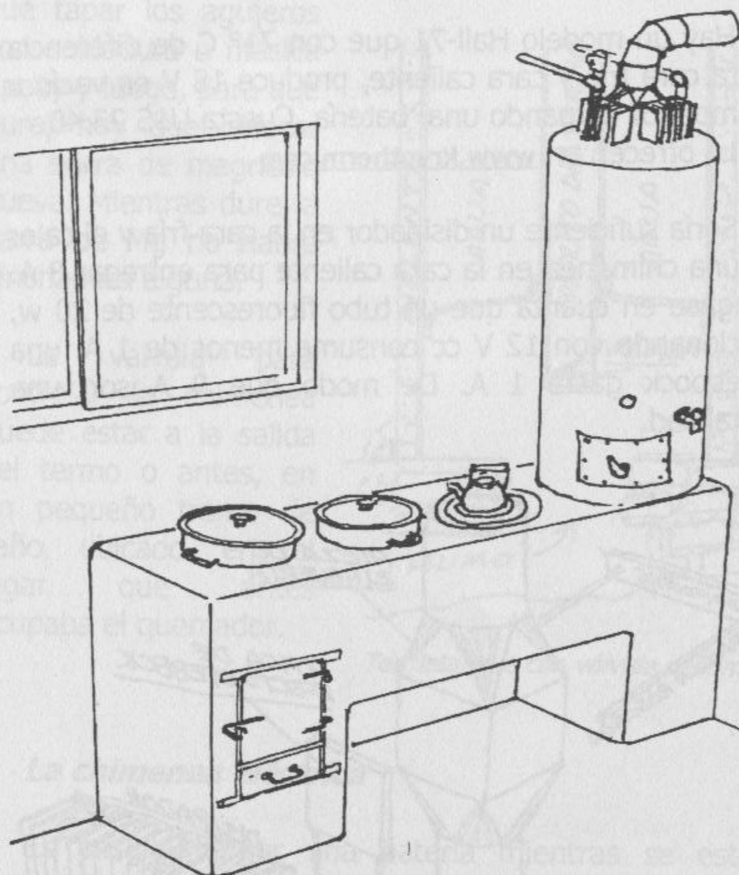
Lo ofrecen en **www.kryotherm.com**

Sería suficiente un disipador en la cara fría y el calor de una chimenea en la cara caliente para entregar 8 A. Téngase en cuenta que un tubo fluorescente de 20 w, funcionando con 12 V cc consume menos de 1 A, una noteboock gasta 1 A. De modo que 8 A son una brutalidad.



Aprovechamiento total

¿Qué tal si aprovechamos el alto rendimiento de la cocina de barro, el termo-tanque y la chimenea eléctrica? Realmente. Vale la pena.



Cocina de alto rendimiento con term-tanque y chimenea eléctrica

VII- Cocinar sin fuego

Si hablamos de ahorro de combustible no se puede eludir la cocción sin fuego.

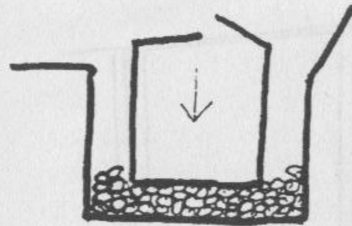
La cocina bruja

Este es el nombre que le dieron en Chile. Allá es muy popular en poblaciones pobres. Comienzan la cocción con fuego y apenas rompe el hervor envuelven la olla con diarios o frazadas. Esta forma de cocinar lleva más tiempo, pero es infalible, no se quema, no se pasa y se ahorra combustible.

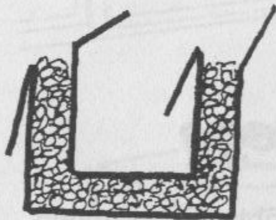
La comida tiene un aspecto diferente, un puchero hecho así tiene el agua cristalina y es de esperar que esa agua no sea sustanciosa, pero los minerales están en las verduras, aún las sopas cremas tienen el mismo sabor y aspecto diferente.

A los que cocinan con garrafa o leña les conviene contar con un termo tan grande como para que quepa

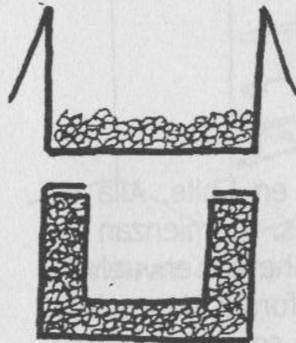
una olla, Puede ser una caja de Telgopor, una heladera de camping o lo hacemos nosotros del siguiente modo:



En una caja grande de cartón (de televisor o cocina) tiramos bolitas de papel de diario bien apretadas, llenamos todo el fondo y colocamos otra caja más chica.



Seguimos llenado de bolitas de papel bien apretadas y comprimidas entre sí.



Una ves bien lleno fondo y paredes, el cartón que sobra es recortado, plagado y pegado. En ese momento agregamos arriba otra caja grande y le llenamos el fondo de bolitas de papel.

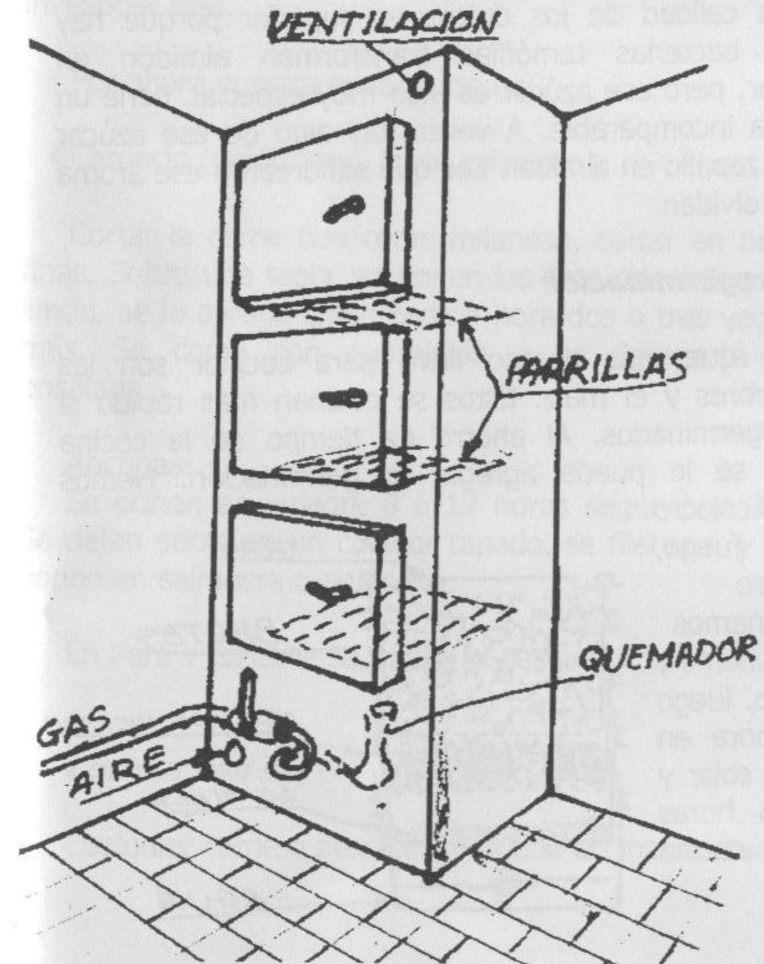


En la caja de arriba, recortamos, plegamos y pegamos haciendo una tapa térmica y ya está. Tenemos un formidable termo para cobijar ollas.

Si lo desea, se puede forrar el interior y la tapa con papel de aluminio para que refleje el calor.

Cocina termo

Esta cocina no sirve para calentar. Es una cocina bruja pero más grande, con aislación térmica y un pequeño aporte de calor. Si la usáramos para calentar a cada rato se ensucia por que rebalsa alguna olla.



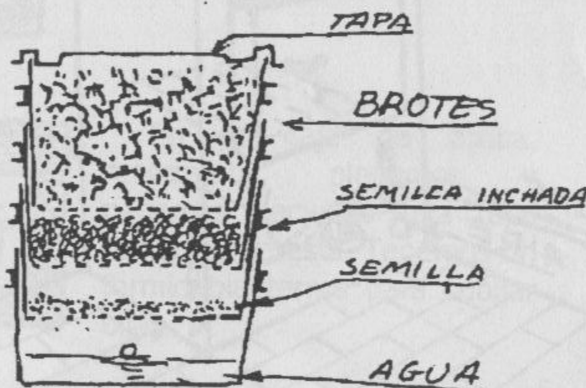
La instalación debe estar hecha para mantener una temperatura de entre 80 y 90° C. Se calientan las ollas en otra cocina a gas, leña o solar y luego para a la cocina termo como si fuera un termo.

No hay mejor que esta cocina para hacer dulces. Se calienta hasta el hervor en otra cocina luego se guarda aquí. En vez de dos horas de hervor a 100° C son 8 horas a 80° C. Con un mechero que es un piloto de termo-tanque.

La calidad de los dulces es superior porque hay unas bacterias temófilas transforman almidón en azúcar, pero ese azúcar es algo muy especial, tiene un aroma incomparable. A veces hay algo de ese azúcar en el zapallo en almíbar. Los que saborearon ese aroma no lo olvidan.

Pregerminación

Lo que más tiempo lleva para cocinar son las legumbres y el maíz. Estos se cocinan más rápido si está germinados. Al ahorro de tiempo de la cocina bruja se le puede agregar la germinación. Hemos hecho locro sin fuego, primero germinamos maíz y poroto, luego una hora en horno solar y cuatro horas en la cocina bruja.



La forma para germinar sin olor desagradable está largamente detallados en la clase Siembra Poda Injertos.

Cocinar con ácido

No vamos a hacer un tratado sobre el tema porque no tenemos letra. Solo se puede mencionar que es posible cocinar con vinagre o con limón y vale la pena investigar más.

Por ahora nuestra experiencia es:

Carpacio (del italiano, léase carpacho)

Cortar la carne fina como milanesa, cortar en tiras finas. Sobre una tabla, se ponen las tiras con sal ajo y limón, se le agrega limón cada 4 hora dos o tres veces más. Se come con guarnición o se agrega a la ensalada.

Anchoas:
Se ponen en vinagre 8 ó 12 horas según tamaño. Se dejan secar en un colador tapado, se filetean y se ponen en salmuera o en aceite.

En Perú y en Chile se cocina el pescado con limón.

Cocinar con sal

Cualquier carne o pescado se puede cocinar con sal.

Anchoas:

Poner las anchoas sin lavar en un colador de fideos con sal gruesa. Cada una no debe tocar nada que no sea sal, el colador sobre una olla que junta el líquido que cae, cuidar que no le falte sal. Uno o dos días después, cuando ya no gotea, se filetean y se ponen en aceite,

Otra manera de cocinar con sal es poner cualquier verdura en salmuera. La sal evita la acción de toda bacteria que no sea de fermentación láctica. Estas bacterias son las que van a cocinar nuestros alimentos.

Para comenzar, la concentración de sal es 8% en invierno y 10% en verano. Los *Lactobacillus plantarum y Lactobacillus brevis* se encargan de la cocción. Cada dos días se cambia la salmuera o se pone la misma, lo importante es que al sacarla y ponerla se oxigena, hay que recordar el sabor de la salmuera original y reponer sal, o mejor aún es contar con un densímetro.

Este proceso puede durar de 30 a 45 días, conviene ir agregando sal hasta llegar al 16 % luego se conserva por mucho tiempo.

Con este método se puede elaborar y conservar pepinos, berenjenas, pimientos, repollo, zanahoria ajíes, zapallito, zapallo. Todo cortado en cubos.

ÍNDICE

Hornos y cocinas de barro. Cocinar sin fuego 3
I- Teoría Básica de la Combustión 5
Tamaño del combustible 7
El fuego de leña 9
Elementos técnicos de diseño: 10
II- Técnica del barro 13
III- Cocina domestica 19
Procedimiento constructivo 22
Terminaciones 27
Uso: 27
IV- Cocina comunitaria 29
Construcción: 32
Tipos decocina construidos 37
V- Horno mixto de tambor 39
Tamaños: 40
Asaderas: 43
Tratamiento: 44
Hornos clase A, B y C 48
El tacho adecuado 50
Herrería del horno 50
El más barato 55
VI- Otros combustibles 57
El aserrín como combustible. 57
Los diarios como combustible 58
VII- Aprovechar todo el calor 61
Cocinar y calentar agua 61
La chimenea eléctrica 62
Aprovechamiento total 63
VII- Cocinar sin fuego 65
La cocina bruja 65
Cocina termo 67
Pregerminación 68
Cocinar con ácido 69
Cocinar con sal 69